INVERSOR

**Modelo**

# FR-E 700

Notável Usabilidade | Alto Nível de Desempenho !

## Corpo Compacto Multifuncional

Uso fácil e alto desempenho

Easy & High performance

Inversores de Segurança adicionados à linha

# Evolução em todas as funções

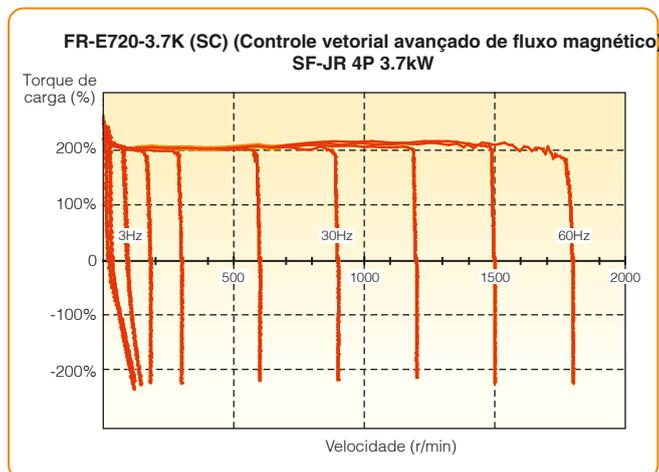
## 1 Alto nível de desempenho de operação em corpo compacto

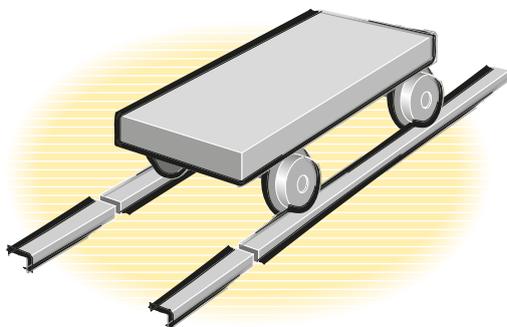
**O inversor se tornou mais potente.**

### (1) Alto torque de 200%/0.5Hz é conseguido pelo Controle vetorial avançado de fluxo magnético (3.7K ou menor)

Com o avanço do Controle vetorial do fluxo magnético, um alto nível de desempenho de operação tornou-se possível.
Uma vez que o controle V/F e as operações de Controle vetorial estão disponíveis, a operação após a substituição do modelo anterior (série FR-E500) é assegurada.

Para 5.5K a 15K, torque de150%/0.5Hz é obtido.

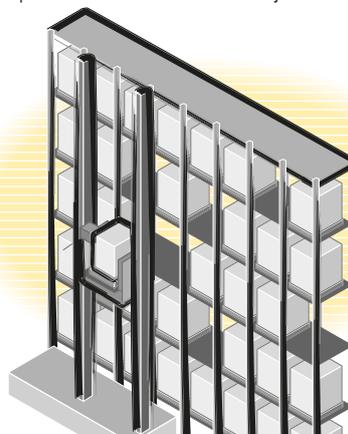
#### Exemplo de características de torque/velocidade

### (2) Capacidade de sobrecarga de curto tempo é ampliada (200% 3s)

A capacidade de sobrecarga de curto tempo é ampliada para 200% 3s (200% 0.5s para modelo anterior).
Operação com sobrecorrente é menos provável de ocorrer.

Quando um vagão corre sobre uma saliência, o impacto pode ser suportado por essa função.

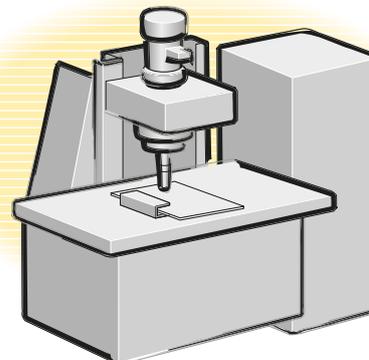
### (4) Capacidade de regeneração melhorada

Um transistor de freio é incorporado para 0,4 K a 15K.
Conectar um resistor de freio opcional aumenta a capacidade de regeneração.

#### Auto ajuste avançado

Muitos tipos de motores de indução de três fases podem ser perfeitamente controladas com a função de auto ajuste original Mitsubishi "sem rotação". Ajustes de alta precisão são habilitados mesmo quando uma operação de teste de uma máquina não pode ser executada no ajuste de parâmetros.

O controle vetorial avançado de fluxo magnético é ideal para um elevador em um sistema de armazenamento automatizado que exige alto torque em baixa velocidade.

### (3) Função limite de torque/limite de corrente

Função melhorada de limite de torque/limite de corrente proporciona uma proteção da máquina, limite de carga e operação parada-ao-contato.

Usando a função de limite de torque, a quebra de máquina por sobrecarga pode ser evitada. Por exemplo, a fragmentação de pontas de uma ferramenta pode ser evitada.

# Inversor compacto fácil/potente

## Excelente usabilidade

**A usabilidade foi uma das principais metas.**

### (1) Dial de ajuste melhorado

O dial de ajuste é a característica dos inversores Mitsubishi.

- Os números exibidos podem ser saltados girando o disco de ajuste rapidamente, e os números podem ser alterados, um por um, girando lentamente, permitindo um rápido ajuste de parâmetros.
- O dial de ajuste antiderrapante é mais fácil de girar.

### (2) Fácil modo de ajuste

De acordo com as fontes de comando desejadas para a frequência de início e velocidade, Pr.79 pode ser ajustado em passos simples.

Pressione MODE e PU/EXT simultaneamente (0.5s).

Gire [dial] para selecionar o método de operação.

| Operation method | | Panel display | |
|---|---|---|---|
| Start command | Speed command | Monitor | LED |
| RUN button | Setting dial | 79-1 | PU Blinking / EXT |
| External terminal STF/STR | Analog voltage input | 79-2 | PU / EXT Blinking |
| External terminal STF/STR | Setting dial | 79-3 | PU ON / EXT Blinking |
| RUN button | Analog voltage input | 79-4 | PU Blinking / EXT ON |

Pressione SET para ajustar.

79-3 e 79-- se alternam.

### (3) Com um conector USB disponível, o ajuste pode ser feito facilmente a partir de um computador pessoal usando FR Configurator

Um conector USB (conector mini-B) é fornecido como padrão. O inversor pode ser facilmente conectado sem um conversor USB-RS-485.
A Função de assistente (interativa) de FR Configurator (software de configuração do inversor) fornece suporte de configuração.
Além disso, uma função de gráfico de alta velocidade com USB permite a exibição de amostragem de alta velocidade.

**Operabilidade avançada expandida com USB e FR Configurator**

Função de gráfico de alta velocidade

Conector Mini-B

Inversor

Cabo USB

FR Configurator

### (4) Painel de operação para montagem em gabinete FR-PA07 (opção)

Um painel de operação opcional para montagem em gabinete (FR-PA07) pode ser conectado.
Adicionalmente, o painel de operação do modelo anterior (Série FR-E500) pode ser conectado.

O painel de operação do inversor não pode ser removido. Um cabo de conexão de unidade de parâmetro (FR-CB20) é exigido vendido separadamente. □

### (5) Unidade de parâmetro FR-PU07/FR-PU07BB(-L) (opção)

O FR-PU07/FR-PU07BB(-L), uma unidade parametrizadora opcional, também pode ser conectada.

Um cabo de conexão de unidade de parametrização (FR-CB20 _ ) é exigido e vendido separadamente. (O cabo da unidade de parâmetro FR-CB203 (3m) está incluso com □ FR-PU07BB(-L).)

- Ajustes como o método de entrada direta com um teclado numérico, a indicação de status de operação e função de ajuda são úteis. O idioma de exibição pode ser selecionado a partir de 8 línguas.
- Ajustes de parâmetro de no máximo três inversores podem ser armazenados.
- Um pacote de bateria do tipo (FR-PU07BB(-L)) permite ajuste de parâmetros e cópia de parâmetro sem energizar o inversor.

Para usar uma unidade de parametrização com o pacote de bateria (FR-PU07BB) fora do Japão, encomende um "FR-PU07BB-L" (tipo de unidade do parametrização indicado tem L no final).


- Características 1
- Exemplo de conexão 6
- Especificações padrão 7
- Desenhos de dimensões externas 10
- Diagrama de conexão de terminal / Explanação de especificação de terminal 16
- Painel de operação / Unidade de parâmetro / FR Configurator 20
- Lista de parâmetro 24
- Explanação de parâmetros 31
- Funções de proteção 55
- Opções e Dispositivos periféricos 56
- Precauções para Operação/Seleção / Precauções para Seleção de Dispositivo Periférico 67
- Aplicação para Motor 72
- Principais diferenças e Compatibilidades com a Série FR-E500 76
- Garantia 77
- Serviço / Centro FA Internacional 78

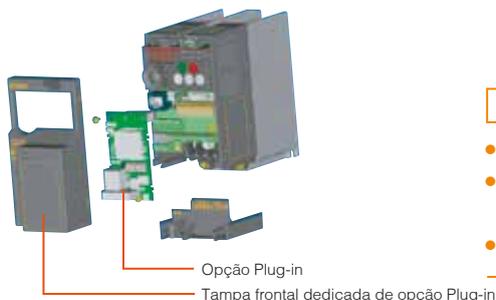
# 3 Expansibilidade aprimorada

**Os inversores Mitsubishi oferecem a expansibilidade que responde a todas as necessidades**

## (1) Uma variedade de opções plug-in são conectáveis

Opções plug-in suportando entrada digital, extensão de saída analógica e uma variedade de comunicações fornecem funções estendidas que são quase equivalentes à série FR-A700. (Um tipo de opção plug-in pode ser conectado).

**[ Para a série FR-E700, use o "Kit FR-A7 E" que é uma placa opcional e uma tampa frontal dedicada.]**

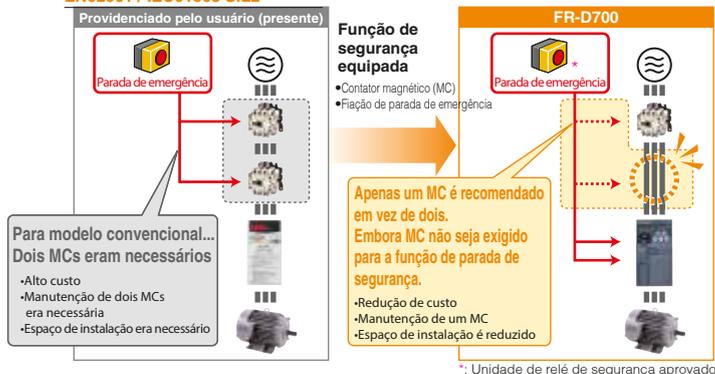
(Essas opções plug-in são suportadas pelo modelo de terminal de circuito de controle padrão)

**Opções Plug-in Compatíveis**

- FR-A7AX E kit ...Entrada digital de 16-bit
- FR-A7AY E kit ...Saída digital
  Extensão de Saída analógica
- FR-A7AR E kit ...Saída de relé
- FR-A7NC E kit ...CC-Link
- FR-A7ND E kit ...DeviceNet
- FR-A7NP E kit ...PROFIBUS-DP
- FR-A7NL E kit ...LonWorks

## (2) Função de parada de segurança (FR-E700-SC)

- Terminais de engate de mola são adotados como terminais do circuito de controle.
  Terminais de engate de mola são altamente confiáveis e podem ser facilmente cabeados.
- A série FR-E700-SC está em conformidade com a Diretiva de Máquinas da UE sem a adição de dispositivos externos anteriormente exigidos. A utilização de um dispositivo de Parada de Emergência externo resulta em um desligamento imediato altamente confiável da saída do D700 para o motor.

**EN ISO 13849-1 Categoria 3 / PLd**
**EN62061 / IEC61508 SIL2**

*: Unidade de relé de segurança aprovado

## (3) Terminais de controle são selecionáveis de acordo com as aplicações

Cartões de terminais que não sejam de terminal padrão como o terminal de duas portas RS-485 estão disponíveis como opções.
Um cartão de terminais é removível e pode ser facilmente substituído por um cartão de terminais padrão.

## (4) Vários tipos de redes são suportados

EIA-485 (RS-485), ModbusRTU (equipado como padrão), CC-Link, PROFIBUS-DP, DeviceNet®, LonWorks® (opção)

LonWorks® é uma marca registrada de Echelon Corporation, DeviceNet® é de ODVA, e PROFIBUS é de Organização de Usuários PROFIBUS.
Outros nomes de companhia e produtos aqui citados são marcas registradas de seus respectivos proprietários.

# 4 Compacto para economia de espaço

**O desenho compacto expande a flexibilidade do desenho de gabinete**

## (1) Corpo compacto com função de alto desempenho

O tamanho da instalação é o mesmo que o modelo antigo (série FR-E500) levando em consideração a intercompatibilidade.
(7.5K ou menos)

## (2) Instalação lado a lado economiza espaço

O espaço pode ser economizado com a instalação lado a lado sem folga*.

*: Use o inversor a uma temperatura do ar cicundante de 40°C ou menos.

**Dispositivo periférico** — **Contatores magnéticos Mitsubishi**

- Oferecem uma seleção de pequenas molduras
- Oferecem uma linha de contatores de segurança
- Suporte com carga de baixo nível (contato auxiliar)
- Atende a vários regulamentos internacionais como modelo padrão

☞Consulte a pág. 62 para a seleção.

# Manutenção garantida

**A série é pioneira em vida longa e alta confiabilidade.**

## (1) Projeto de vida longa

- A vida de projeto da ventoinha foi estendida para 10 anos*1. A vida da ventoinha pode ser estendida ainda mais ao utilizar seu controle ON/OFF.
- A vida de projeto dos capacitores foi estendida para 10 anos, adotando um capacitor que perdura 5000 horas a temperatura do ar circundante de 105□C*1,*2.

*1: Temperatura do ar circundante: 40□C de média anual (livre de gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira). Uma vez que a vida de projeto é um valor calculado, não é um valor garantido.
*2: Corrente de saída: 80% da corrente nominal do inversor

- Indicação de vida dos componentes de vida

| Componentes | Diretrizes de vida do FR-E700 | Diretriz do JEMA*3 |
|---|---|---|
| Ventoinha | 10 anos | 2 a 3 anos |
| Capacitor do circuito principal | 10 anos | 5 anos |
| Capacitor da placa do circuito impresso | 10 anos | 5 anos |

*3: Trechos de "Verificação periódica do inversor transistorizado" de JEMA (Associação Japonesa de Fabricante de Elétricos)

## (2) Principal função de verificação de vida

- Graus de deterioração do capacitor do circuito principal, capacitor do circuito de controle, e circuito de limite de corrente de influxo podem ser monitorados.
- Problemas pode ser evitados com o alarme de auto-diagnóstico*4 que é emitido quando o limite de vida está próximo.

*4: Quando o capacitor do circuito principal, o capacitor do circuito de controle, o circuito de limite de corrente de influxo ou a ventoinha atingem o nível de limite de vida, um alarme é emitido.
A capacidade do capacitor do circuito principal pode ser medida pelo ajuste do parâmetro em uma parada e chaveando a energia de desligado para ligado. A medição da capacidade permite que um alarme seja emitido.

## (3) Fácil substituição da ventoinha

Uma ventoinha é fornecida no topo do inversor para as capacidades que necessitam dela.*
Uma ventoinha pode ser facilmente substituída sem desconectar os fios do circuito principal.

*: Ventoinhas equipam FR-E720-1.5K (SC) ou maior, FR-E740-1.5K (SC) ou maior, e FR-E720S-0.75K (SC) ou maior.

## (4) Tampa de fiação em forma de pente

Como uma tampa de fiação pode ser instalada depois do cabeamento, o trabalho de cabeamento é feito facilmente.

## (5) Bloco de terminal de controle removível

A fiação do circuito de controle, quando se substitui o inversor de mesma série, pode ser feita mudando o bloco de terminais.

# Amigável ao meio ambiente

**Inversor amigável ao Homem e ao meio ambiente**

## (1) Conformidade com as Restrições de Substâncias Perigosas da UE (RoHS)

O inversor é amigável ao homem e ao meio ambiente estando em conformidade com a Diretiva RoHS.

## (2) Opções de filtro

- O inversor com o pacote de filtros FR-BFP2 (um pacote com reator CC de melhoria de fator de alimentação, retenção de modo comum e filtro capacitivo) está em conformidade com a diretriz de supressão de harmônica japonesa.
- Filtro de ruído opcional compatível com a Diretiva EMC (EN61800-3 2ª Categoria Ambiental C3) está disponível.

# Repleto de funções úteis

**Funções aperfeiçoadas para todas as variedades de aplicações**

- Função de reinício automático depois de falha instantânea de energia com busca de frequência

Série FR-E500 Série FR-E700

Detecção de velocidade de coasting (função de busca de frequência) evita que a velocidade do motor decresça no reinício, iniciando o motor suavemente com menos corrente de saída.

- Função de parada de desaceleração por falha de energia/função de continuação de operação em falha de energia instantânea.
  O motor pode ser desacelerado para uma parada quando ocorrer uma falha de energia ou subtensão para evitar que o motor desacelere por inércia.
  Esta função é útil para parar um motor em falha de energia, como uma segurança de falha de ferramenta de máquina, etc.
  Com a nova função de continuação de operação em falha de energia instantânea, o motor continua a funcionar sem desacelerar por inércia, mesmo que uma falha de energia instantânea ocorra durante a operação.

*: O inversor pode desengatar e o motor pode desacelerar por inércia dependendo da condição da carga.

- Modo de sequência de freio...............................é útil para o controle de freio mecânico de um elevador.
- Função evitar regeneração................................evita a sobrevoltagem regenerativa em uma máquina de prensa.
- Controle de excitação ideal...............................pode economizar mais energia com o máximo controle de eficiência de motor.
- Entrada CC de alimentação de circuito principal...pode ser conectado a uma fonte de alimentação CC.
- Função de terminal de E/S aprimorada.............suporta a comutação de entrada analógica (tensão / corrente).
- Função de senha................................................é efetiva para a proteção de ajuste de parâmetros.

e muito mais.

## Linha

| Símbolo | Tensão |
|---|---|
| 1 | Classe de 100V |
| 2 | Classe de 200V |
| 4 | Classe de 400V |

| Símbolo | Nº de Fases de Energia |
|---|---|
| Nenhum | Entrada trifásica |
| S | Entrada monofásica |
| W | Entrada monofásica (saída de voltagem em dobro) |

| Símbolo | Capacidade do Inversor |
|---|---|
| 0.1K a 15K | Representa a capacidade do inversor "kW". |

| Símbolo | Especificação de terminal de Circuito de controle |
|---|---|
| Nenhum | Modelo de terminal de circuito de controle padrão (tipo de parafuso) |
| SC | Modelo de função de parada de segurança |

| Símbolo | Estrutura de Proteção |
|---|---|
| Nenhum | Estrutura tipo fechada IP20 |
| C | Estrutura totalmente fechada IP40 |

| Modelo do Inversor \ Capacidade do Inversor | | 0.1K | 0.2K | 0.4K | 0.75K | 1.5K | 2.2K | 3.7K | 5.5K | 7.5K | 11K | 15K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trifásico de 200V FR-E720-□□ (SC) | Estrutura tipo fechada (IP20) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Estrutura totalmente fechada (IP40) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Trifásico de 400V FR-E740-□□ (SC) | Estrutura tipo fechada (IP20) | — | — | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Estrutura totalmente fechada (IP40) | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Monofásico de 200V FR-E720S-□□(SC)* | Estrutura tipo fechada (IP20) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | — |
| Monofásico de 100V FR-E710W-□□* | Estrutura tipo fechada (IP20) | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | — | — | — |

*A saída do monofásico de 200V e especificações de entrada do monofásico de 100V é trifásica de 200V.

●:Modelos disponíveis ○:Modelos a serem lançados —:Não disponível

c UL us LISTED CE

Em conformidade com Diretivas UL, cUL, EC (CE marking) como modelo padrão

## Exemplo de conexão

**Fonte de Alimentação CA**
Use dentro das especificações admissíveis de fonte de alimentação do inversor.
Para garantir a segurança, use um disjuntor de caixa moldada, disjuntor de fuga à terra ou contator magnético para chavear a energia em ON/OFF.

**Disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de corrente de fuga à terra (ELB), fusível**
O disjuntor deve ser escolhido com cuidado, uma vez que uma corrente de influxo flui no inversor durante a ativação.

**Contator magnético (MC)**
Instale o contator magnético para garantir a segurança. Não use este contator magnético para iniciar e parar o inversor. Isso encurtará a vida útil do inversor.

**Reator (Opção FR-HAL, FR-HEL)**
Instale reatores para suprimir harmônicas e para melhorar o fator de potência.
Um reator (opcional) é necessário ao instalar o inversor perto de um grande sistema de alimentação (500kVA ou mais). O inversor pode ser danificado se você não usar reatores. Selecione o reator de acordo com o modelo. Retire os jumpers entre os terminais P/ + - P1 para conectar o reator CC.

**Unidade de parâmetro (FR-PU07/FR-PU07BB(-L))**

**Painel de operação para gabinete (FR-PA07)**
Conecte um cabo de conexão (FR-CB2) ao conector da UP para usar FR-PA07, FR-PU07/FR-PU07BB(-L).

**Conector USB**
Um computador pessoa e um inversor podem ser conectados com uma cabo USB (Ver1.1).

**Módulo de relé de segurança aprovado**
Necessário para ficar em conformidade com padrões de segurança.

S1
S2
PC

**Resistor de freio (FR-ABR, MRS, MYS)**
Capacidade de frenagem pode ser melhorada.
(0.4K ou mais)
Sempre instale um relé térmico quando usar um resistor de freio cuja capacidade seja de 11K ou mais.

P/+
PR

**Reator CA (FR-HAL)**

**Reator CC (FR-HEL)***

P/+ P1

R/L1 S/L2 T/L3

P/+ N/-

Aterramento (Terra)

U V W

**Filtro EMC (núcleo de ferrite)*** **(FR-BSF01, FR-BLF)**
Instale um filtro de ruído para reduzir o ruído eletromagnético gerado pelo inversor. Eficaz na faixa de 1MHz a 10MHz. Quando mais fios são passados dentro, um resultado mais eficaz pode ser obtido. Um fio deve ser enrolado quatro voltas ou mais.

**Filtro EMC (capacitor)*** **(FR-BIF)**
Reduz o ruído de rádio.

**Filtro EMC (núcleo de ferrite) (FR-BSF01, FR-BLF)**
Instale um filtro de ruído para reduzir o ruído eletromagnético gerado pelo inversor. Eficaz na faixa de 1MHz a 10MHz. Quando mais fios são passados dentro, um resultado mais eficaz pode ser obtido. Um fio deve ser enrolado quatro voltas no máximo.

**Motor**

Aterramento (Terra)

*Pacote de filtro (FR-BFP2), que contém reator CC e filtro de ruído em um pacote também está disponível.

**Unidade de freio (FR-BU2)**

P/+ PR
P/+
PR

**Conversor de fator de alta potência (FR-HC)**
As harmônicas de fonte de alimentação podem ser bastante suprimidas. Instale este, conforme necessário.

**Conversor comum de regeneração de energia (FR-CV)**
Grande capacidade de frenagem é obtida.
Instale este, conforme necessário.

**Unidade registradora (FR-BR) Resistor de descarga (GZG, GRZG)**
A capacidade de frenagem regenerativa do inversor pode ser exibida por completo.
Instale este, conforme necessário.

**Dispositivos conectados à saída**
Não instale um capacitor de correção de fator de potência, supressor de surtos ou filtro de ruído de rádio no lado de saída do inversor. Ao instalar um disjuntor de caixa moldada no lado de saída do inversor, contate cada fabricante para a seleção do disjuntor de caixa moldada.

**Aterramento**
Para evitar um choque elétrico, sempre aterre o motor e o inversor. Para a redução do ruído de indução a partir da linha de energia do inversor, recomenda-se ligar o cabo de aterramento retornando-o ao terminal de aterramento do inversor.

## Classificação

### ● Alimentação trifásica de 200V

| Modelo FR-E720-□K(SC)*9(-C) *10 | | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade de motor aplicável (kW) *1 | | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
| Saída | Capacidade nominal (kVA) *2 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.0 | 3.2 | 4.4 | 7.0 | 9.5 | 13.1 | 18.7 | 23.9 |
| | Corrente nominal (A) *7 | 0.8 (0.8) | 1.5 (1.4) | 3 (2.5) | 5 (4.1) | 8 (7) | 11 (10) | 17.5 (16.5) | 24 (23) | 33 (31) | 47 (44) | 60 (57) |
| | Classificação de corrente de sobrecarga*3 | 150% 60s, 200% 3s (características de tempo inverso) | | | | | | | | | | |
| | Tensão *4 | Trifásico de 200 a 240V | | | | | | | | | | |
| | Torque de frenagem regenerativa *5 | 150% | | 100% | | 50% | 20% | | | | | |
| Alimentação | Tensão CA (CC)/frequência de entrada nominal | Trifásica de 200 a 240V 50Hz/60Hz (283 a 339VDC *8) | | | | | | | | | | |
| | Flutuação de tensão CA (CC) permissível | 170 a 264V 50Hz/60Hz (240 a 373VDC *8) | | | | | | | | | | |
| | Flutuação de frequência permissível | ±5% | | | | | | | | | | |
| | Capacidade de alimentação (kVA) *6 | 0.4 | 0.8 | 1.5 | 2.5 | 4.5 | 5.5 | 9 | 12 | 17 | 20 | 28 |
| Estrutura protetora (JEM1030) | | Tipo fechado (IP20). IP40 para séries de estrutura totalmente fechada. | | | | | | | | | | |
| Sistema de resfriamento | | auto-resfriamento | | | | Resfriamento a ar forçado | | | | | | |
| Massa aproximada (kg) | | 0.5 | 0.5 | 0.7 | 1.0 | 1.4 | 1.4 | 1.7 | 4.3 | 4.3 | 6.5 | 6.5 |

### ● Alimentação trifásica de 400V

| Model FR-E740-□K(SC)*9(-C)*10 | | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade de motor aplicável (kW)*1 | | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
| Saída | Capacidade nominal (kVA)*2 | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 4.6 | 7.2 | 9.1 | 13.0 | 17.5 | 23.0 |
| | Corrente nominal (A)*7 | 1.6 (1.4) | 2.6 (2.2) | 4.0 (3.8) | 6.0 (5.4) | 9.5 (8.7) | 12 | 17 | 23 | 30 |
| | Classificação de corrente de sobrecarga*3 | 150% 60s, 200% 3s (características de tempo inverso) | | | | | | | | |
| | Tensão*4 | Trifásica de 380 a 480V | | | | | | | | |
| | Torque de frenagem regenerativa *5 | 100% | | 50% | 20% | | | | | |
| Alimentação | Tensão/frequência de entrada nominal | Trifásica de 380 a 480V 50Hz/60Hz | | | | | | | | |
| | Flutuação de tensão CA permissível | 325 a 528V 50Hz/60Hz | | | | | | | | |
| | Flutuação de frequência permissível | ±5% | | | | | | | | |
| | Capacidade de alimentação (kVA)*6 | 1.5 | 2.5 | 4.5 | 5.5 | 9.5 | 12 | 17 | 20 | 28 |
| Estrutura protetora (JEM1030) | | Tipo fechado (IP20). IP40 para séries de estrutura totalmente fechada. | | | | | | | | |
| Sistema de resfriamento | | auto-resfriamento | | Resfriamento a ar forçado | | | | | | |
| Massa aproximada (kg) | | 1.4 | 1.4 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 3.2 | 3.2 | 6.0 | 6.0 |

*1 A capacidade indicada do motor aplicável é a capacidade máxima aplicável para uso do motor padrão de 4 pólos Mitsubishi.

*2 A capacidade de saída nominal indicada presume que a tensão de saída é de 230V para classe trifásica de 200V e 440V para classe trifásica de 400V.

*3 O valor de % da classificação de corrente de sobrecarga indicada é a relação entre a corrente de sobrecarga para a corrente de saída nominal do inversor. Para taxa repetida, dê um tempo para que o inversor e o motor retornem para ou abaixo das temperaturas sob 100% de carga.

*4 A tensão de saída máxima não excede a tensão de alimentação. A tensão de saída máxima pode ser alterada dentro da faixa de ajuste. No entanto, o valor da tensão de pulso da tensão do lado de saída do inversor se mantém inalterada naquele aproximado $\sqrt{2}$ da fonte de alimentação.

*5 O torque de frenagem indicado é um torque médio de curta duração (que varia de acordo com a perda do motor) quando o motor sozinho é desacelerado de 60Hz no menor tempo possível e não é um torque regenerativo contínuo. Quando o motor é desacelerado a partir de uma frequência maior do que a frequência base, o torque médio de desaceleração vai se reduzir. Uma vez que o inversor não contém um resistor de freio, use o resistor de freio opcional quando a energia regenerativa é grande. Uma unidade de freio (FR-BU2) também pode ser usada. (O resistor freio opcional não pode ser utilizado para 0.1K e 0.2K.)

*6 A capacidade de alimentação varia de acordo com valor da impedância do inversor do lado da fonte de alimentação (incluindo as do reator de entrada e dos cabos).

*7 Definir 2kHz ou mais em *Pr. 72 Seleção de frequência PWM* para executar uma operação de baixo ruído acústico na temperatura do ar ao redor superior a 40°C (estrutura totalmente fechada é de 30°C), a corrente de saída nominal é o valor entre parênteses.

*8
- Ligue a alimentação CC ao terminal P/+ e N/-. Conecte o lado positivo da fonte de alimentação ao terminal P/+ e lado negativo ao terminal N/-.
- Como a tensão entre P/+ e N/- pode aumentar devido à energia de regeneração do motor e excede 415V temporariamente, selecione a fonte de alimentação CC que possa suportar a tensão/energia durante a regeneração. Se estiver usando uma fonte de energia que não pode suportar a tensão/energia durante a regeneração, insira diodos em série para a prevenção de corrente inversa.
- Embora a série FR-E700 tenha o circuito de limite de corrente de influxo incorporado, selecione a fonte de alimentação CC considerando a corrente de influxo ao ligar a alimentação, uma vez que uma corrente de influxo quatro vezes maior do que a do inversor nominal flui ao ligar a alimentação.
- Como a capacidade de fornecimento de energia depende da impedância de saída da alimentação, selecione a capacidade de fornecimento de energia que tenha tolerância suficiente, de acordo com a capacidade do sistema de fornecimento de energia CA.

*9 O modelo de função de parada de segurança é indicado com SC.

*10 A série de estrutura totalmente fechada termina com -C.

## ● Alimentação monofásica de 200V

| Modelo FR-E720S-□K(SC)*10 | | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade de motor aplicável (kW)*1 | | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 |
| Saída | Capacidade nominal (kVA)*2 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.0 | 3.2 | 4.4 |
| | Corrente nominal (A)*7 | 0.8 (0.8) | 1.5 (1.4) | 3.0 (2.5) | 5.0 (4.1) | 8.0 (7.0) | 11.0 (10.0) |
| | Classificação de corrente de sobrecarga*3 | 150% 60s, 200% 3s (características de tempo inverso) | | | | | |
| | Tensão de saída nominal*4 | Trifásica de 200 a 240V | | | | | |
| | Torque de frenagem regenerativa *5 | 150% | | 100% | | 50% | 20% |
| Alimentação | Tensão CA/frequência de entrada nominal | Monofásica de 200 a 240V 50Hz/60Hz | | | | | |
| | Flutuação de tensão CA permissível | 170 a 264V 50Hz/60Hz | | | | | |
| | Flutuação de frequência permissível | Dentro de ±5% | | | | | |
| | Capacidade de alimentação (kVA)*6 | 0.5 | 0.9 | 1.5 | 2.5 | 4.0 | 5.2 |
| Estrutura protetora (JEM1030) | | Tipo fechado (IP20) | | | | | |
| Sistema de resfriamento | | auto-resfriamento | | | Resfriamento a ar forçado | | |
| Massa aproximada (kg) | | 0.6 | 0.6 | 0.9 | 1.4 | 1.5 | 2.0 |

## ● Alimentação monofásica de 100V

| Modelo FR-E710W-□K | | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.75 |
|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade de motor aplicável (kW)*1 | | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.75 |
| Saída | Capacidade nominal (kVA)*2 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.0 |
| | Corrente nominal (A)*7 | 0.8 (0.8) | 1.5 (1.4) | 3.0 (2.5) | 5.0 (4.1) |
| | Classificação de corrente de sobrecarga*3 | 150% 60s, 200% 3s (características de tempo inverso) | | | |
| | Tensão de saída nominal | Trifásica de 200 a 230V *8, *9 | | | |
| | Torque de frenagem regenerativa *5 | 150% | | 100% | |
| Alimentação | Tensão CA/frequência de entrada nominal | Monofásica de 100 a 115V 50Hz/60Hz | | | |
| | Flutuação de tensão CA permissível | 90 a 132V 50Hz/60Hz | | | |
| | Flutuação de frequência permissível | Dentro de ±5% | | | |
| | Capacidade de alimentação (kVA)*6 | 0.5 | 0.9 | 1.5 | 2.5 |
| Estrutura protetora (JEM1030) | | Tipo fechado (IP20) | | | |
| Sistema de resfriamento | | auto-resfriamento | | | |
| Massa aproximada (kg) | | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 1.5 |

*1 A capacidade indicada do motor aplicável é a capacidade máxima aplicável para uso do motor padrão de 4 pólos Mitsubishi.

*2 A capacidade de saída nominal indicada presume que a tensão de saída é de 230V.

*3 O valor de % da classificação de corrente de sobrecarga indicada é a relação entre a corrente de sobrecarga para a corrente de saída nominal do inversor. Para taxa repetida, dê um tempo para que o inversor e o motor retornem para ou abaixo das temperaturas sob 100% de carga. Se o reinício automático após função de falha de alimentação instantânea (*Pr. 57*) ou função de parada por falha de alimentação (*Pr. 261*) está definido e a tensão de alimentação é baixa enquanto a carga se torna maior, a tensão do bus diminui para o nível de detecção de falha de alimentação e a carga de 100% ou mais pode não estar disponível.

*4 A tensão de saída máxima não excede a tensão de alimentação. A tensão de saída máxima pode ser alterada dentro da faixa de ajuste. No entanto, o valor da tensão de pulso da tensão do lado de saída do inversor se mantém inalterada naquele aproximado $\sqrt{2}$ da fonte de alimentação.

*5 O torque de frenagem indicado é um torque médio de curta duração (que varia de acordo com a perda do motor) quando o motor sozinho é desacelerado de 60Hz no menor tempo possível e não é um torque regenerativo contínuo. Quando o motor é desacelerado a partir de uma frequência maior do que a frequência base, o torque médio de desaceleração vai se reduzir. Uma vez que o inversor não contém um resistor de freio, use o resistor de freio opcional quando a energia regenerativa é grande. Uma unidade de freio (FR-BU2) também pode ser usada. (O resistor freio opcional não pode ser utilizado para 0.1K e 0.2K.)

*6 A capacidade de alimentação varia de acordo com valor da impedância do inversor do lado da fonte de alimentação (incluindo as do reator de entrada e dos cabos).

*7 Definir 2kHz ou mais em *Pr. 72 Seleção de frequência PWM* para executar uma operação de baixo ruído acústico na temperatura do ar ao redor superior a 40°C, a corrente de saída nominal é o valor entre parênteses.

*8 Para o modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V, a tensão de saída máxima é o dobro do valor da tensão da fonte de alimentação e não pode ser excedida.

*9 Em um modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V, a tensão de saída pode cair quando a carga é pesada, e uma maior corrente de saída pode fluir em comparação com um modelo de entrada trifásica. Use o motor com menos carga de modo que a corrente de saída esteja dentro da faixa de corrente nominal do motor.

*10 O modelo de função de parada de segurança é indicado com SC.

## Especificações comuns

| | Item | | Especificação |
|---|---|---|---|
| Especificações de controle | Método de controle | | Controle Soft PWM/ controle PWM de frequência de portadora alta (controle V/F, Controle avançado de vetor de fluxo magnético, controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral, controle de excitação ideal estão disponíveis) |
| | Faixa de frequência de saída | | 0.2 a 400Hz |
| | Resolução de ajuste de frequência | Entrada analógica | 0.06Hz/60Hz (terminal2, 4: 0 a 10V/10bit)<br>0.12Hz/60Hz (terminal2, 4: 0 a 5V/9bit)<br>0.06Hz/60Hz (terminal4: 0 a 20mA/10bit) |
| | | Entrada digital | 0.01Hz |
| | Precisão de frequência | Entrada analógica | Dentro de ±0.5% da frequência de saída max. (25°C ±10°C) |
| | | Entrada digital | Dentro de 0.01% da frequência de saída definida |
| | Características de tensão/frequência | | A frequência de base pode ser ajustada de 0 a 400Hz, Padrão de torque constante/torque variável pode ser selecionado |
| | Torque de partida | | 200% ou mais (a 0.5Hz)...quando Controle avançado de vetor de fluxo magnético está definido (3.7K ou menos) |
| | Reforço de torque | | Reforço de torque manual |
| | Ajuste de tempo de aceleração/ desaceleração | | 0.01 a 360s, 0.1 a 3600s (aceleração e desaceleração podem ser definidas individualmente), modos de aceleração/desaceleração linear ou padrão S estão disponíveis. |
| | Freio de injeção CC | | Frequência de operação (0 a 120 Hz), tempo de operação (0 a 10 s) e tensão de operação (0 a 30%) podem ser alterados. |
| | Nível de operação de prevenção de stall | | O nível de corrente de operação pode ser ajustado (ajustável de 0 a 200%); utilizar a função ou não pode ser selecionado |
| Especificações de operação | Sinal de ajuste de frequência | Entrada analógica | Dois terminais<br>Terminal 2: 0 a 10V, 0 a 5V pode ser selecionado<br>Terminal 4: 0 a 10V, 0 a 5V, 4 a 20mA pode ser selecionado |
| | | Entrada digital | O sinal é introduzido a partir do painel de operação ou unidade de parâmetro.<br>O incremento de ajuste de frequência pode ser definido.<br>4 dígitos BCD ou dados binários de 16 bits (quando a opção de kit FR-A7AX E é usada) |
| | Sinal de partida | | Rotação avante e reversa ou entrada de auto-retenção automática de sinal de partida (entrada de 3 fios) pode ser selecionado. |
| | Sinal de entrada<br>(Modelo de terminal de circuito de controle padrão:Sete terminais<br>Modelo de função de parada de segurança: Seis terminais) | | Os seguintes sinais podem ser atribuídos a Pr. 178 a Pr.184 (seleção de função do terminal de entrada): seleção de multi-velocidade, configuração remota, seleção de parada-ao-contato, seleção de segunda função, seleção de entrada de terminal 4, seleção de operação JOG, terminal válido de controle PID, sinal de conclusão de abertura do freio, entrada térmica externa, transição de operação PU-Externo, transição V/F, parada de saída, seleção de auto-retenção de partida, comando de rotação avante, rotação reversa, reset de inversor, transição de operação PU-NET, transição de operação Externa-NET, transição de fonte de comando, sinal de habilitação de operação do inversor e interlock externo de operação PU |
| | Funções operacionais | | Configuração de frequência máxima/mínima, operação de salto de frequência, seleção de entrada do relé térmico externo, operação de reinicialização automática após falha instantânea de alimentação, prevenção de rotação avante/reversa, configuração remota, sequência de freio, segunda função, operação de multi-velocidade, controle de parada-ao-contato, controle de inclinação, evitação de regeneração, compensação de deslize, seleção do modo de operação, função de auto ajuste off-line, controle de PID, operação de link de computador (RS-485) |
| | Função de parada de segurança *2 | | O Sinal de desligamento de segurança pode ser introduzido pelos terminais S1 e S2. (compatível com EN ISO 13849-1 Categoria 3 / PLd EN62061 / IEC61508 SIL2) |
| | Sinal de saída<br>Saída de coletor aberto (Dois terminais)<br>Saída de relé (Um terminal) | Estado de operação | Os seguintes sinais podem ser atribuídos de *Pr.190 a Pr.192 (seleção de função de terminal de saída)*: operação de inversor, até-a-frequência, alarme de sobrecarga, detecção de frequência de saída, pré-alarme de freio regenerativo, pré-alarme de função de relé térmico eletrônico, pronto para operação de inversor, detecção de corrente de saída, detecção de corrente zero, limite inferior de PID, limite superior de PID, saída de rotação avante/reversa de PID, requisição de abertura de freio, alarme de ventoinha*1, pré-alarme de superaquecimento de dissipador de calor, desaceleração a uma falha instantânea de alimentação, controle de PID ativado, saída de monitoramento de segurança*2, saída de monitoramento de segurança 2*2, durante nova tentativa, alarme de vida, monitoramento de valor médio de corrente, saída remoto, saída de alarme, saída de falha, saída de falha 3, e alarme de timer de manutenção |
| | | Para medidor<br>Saída de trem de pulso (Max. 2.4kHz: um terminal) | Os seguintes sinais podem ser atribuídos a *Pr.54 Seleção de função do terminal FM*: frequência de saída, corrente do motor (estável), tensão de saída, ajuste da frequência, torque do motor, tensão de saída do conversor, taxa de freio regenerativo, fator de carga da função de relé térmico eletrônico, valor de pico de corrente de saída, valor de pico de tensão de saída do conversor, saída de tensão de referência, fator de carga do motor, ponto de ajuste de PID, valor medido de PID, potência de saída<br>Saída de trem de pulso (1440 pulsos/s/escala cheia) |
| Indicação | Painel de operação<br>Unidade de parâmetro (FR-PU07) | Estado de operação | Os estados de operação a seguir podem ser exibidos: frequência de saída, corrente do motor (estável), tensão de saída, ajuste de frequência, tempo cumulativo de energização, tempo de operação real, torque do motor, tensão de saída do conversor, taxa de freio regenerativo, fator de carga da função de relé térmico eletrônico, valor de pico de corrente de saída, valor de pico da tensão de saída do conversor, fator de carga do motor, ponto de ajuste de PID, valor medido de PID, desvio de PID, monitoramento de terminal E/S do inversor, monitoramento de opção do terminal E/S, potência de saída, potência cumulativa, fator de carga térmica do motor, e fator de carga térmica do inversor. |
| | | Registro de falha | Registro de falha é exibido quando ocorre uma falha. Os 8 registros de falhas passados (tensão/corrente/ frequência de saída/tempo cumulativo de energização diretamente antes de ocorrer a falha) são armazenados |
| | | Orientação interativa | Função (ajuda) para guia de operação *3 |
| Função de proteção/ aviso | | Funções de proteção | Sobrecorrente durante a aceleração, sobrecorrente durante a velocidade constante, sobrecorrente durante a desaceleração, sobretensão durante a aceleração, sobretensão durante a velocidade constante, sobretensão durante a desaceleração, operação térmica de proteção do inversor, operação térmica de proteção do motor, superaquecimento do dissipador de calor, falha de fase de entrada *5, sobrecorrente de falha de terra do lado de saída na partida *4, falha de fase de saída, operação do relé térmico externo *4, falha de opção *4, erro de parâmetro, falha de placa interno, desconexão de PU, excesso de contagem de nova tentativa *4, falha de CPU, alarme de transistor de freio, superaquecimento de resistência de influxo, erro de comunicação, erro de entrada analógica, erro de comunicação USB, erro de sequência de freio 4 a 7 *4, falha no circuito segurança *2 |
| | | Funções de aviso | Alarme de ventoinha *1, prevenção de stall de sobrecorrente, prevenção de stall de sobretensão, parada de PU, erro de gravação de parâmetro, pré-alarme de freio regenerativo *4, pré-alarme de função de relé térmico eletrônico, saída de manutenção *4, subtensão, bloqueio do painel de operação, senha bloqueada, reset do inversor, parada de segurança *2 |
| Ambiente | Temperatura do ar ambiente | | -10°C a +50°C (não congelante) (-10°C a +40°C para característica de estrutura totalmente fechada) *6 |
| | Umidade ambiente | | 90%RH ou menos (não condensante) |
| | Temperatura de armazenagem*7 | | -20°C a +65°C |
| | Atmosfera | | Interna (sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.) |
| | Altitude/vibração | | Máximo de 1000m acima do nível co mar, 5.9m/s $^2$ ou menos a 10 a 55Hz (direções dos eixos X, Y, Z) |

*1 Como o FR-E720-0.1K(SC) a 0.75K(SC), FR-E740-0.4K(SC) e 0.75K(SC), FR-E720S-0.1K(SC) a 0.4K(SC), FR-E710W-0.1K a 0.75K não são fornecidos com ventoinha, este alarme não funciona.
*2 Esta função só está disponível para o modelo de função de parada de segurança.
*3 Este guia de operação está disponível apenas com a unidade de parâmetro opcional (FR-PU07).
*4 Esta função de proteção não funciona no estado inicial.
*5 Esta função de proteção está disponível apenas com o modelo de entrada de alimentação trifásica.
*6 Ao utilizar os inversores à temperatura de ar ambiente de 40°C ou menos, o inversores podem ser instalados próximos uma ao outro (0cm de espaço).
*7 Temperaturas aplicáveis por um curto tempo, por exemplo, em trânsito.

●FR-E720-0.1K(SC) a 0.75K(SC)
●FR-E720S-0.1K(SC) a 0.4K(SC)
●FR-E710W-0.1K a 0.4K

| Modelo de Inversor | D | D1 | D2 ∗ |
|---|---|---|---|
| FR-E720-0.1K, 0.2K<br>FR-E720S-0.1K, 0.2K<br>FR-E710W-0.1K | 80.5 | 10 | 95.6 |
| FR-E720-0.1KSC, 0.2KSC<br>FR-E720S-0.1KSC, 0.2KSC | 86.5 | | 108.1 |
| FR-E710W-0.2K | 110.5 | 10 | 125.6 |
| FR-E720-0.4K | 112.5 | 42 | 127.6 |
| FR-E720-0.4KSC | 118.5 | | 140.1 |
| FR-E720-0.75K | 132.5 | 62 | 147.6 |
| FR-E720-0.75KSC | 138.5 | | 160.1 |
| FR-E720S-0.4K<br>FR-E710W-0.4K | 142.5 | 42 | 157.6 |
| FR-E720S-0.4KSC | 148.5 | | 170.1 |

∗ Quando o kit FR-A7NC E é montado, um bloco de terminal sobressai tornando a profundidade aprox. 2mm maior.

(Unidade: mm)

- FR-E720-1.5K(SC), 2.2K(SC)
- FR-E720S-0.75K(SC), 1.5K(SC)
- FR-E710W-0.75K

∗1 FR-E710W-0.75K não são fornecidos com ventoinha.

| Modelo de Inversor | D | D1 | D2 ∗2 |
|---|---|---|---|
| FR-E720-1.5K, 2.2K<br>FR-E720S-0.75K | 135.5 | 60 | 150.6 |
| FR-E720-1.5KSC, 2.2KSC<br>FR-E720S-0.75KSC | 141.5 | | 163.1 |
| FR-E720S-1.5K | 161 | | 176.1 |
| FR-E720S-1.5KSC | 167 | | 188.6 |
| FR-E710W-0.75K | 155 | 54 | 170.1 |

∗2 Quando o kit FR-A7NC E é montado, um bloco de terminal sobressai tornando a profundidade aprox. 2mm maior.

(Unidade: mm)

- FR-E720-3.7K(SC)

| Modelo de Inversor | D | D1 ∗ |
|---|---|---|
| FR-E720-3.7K | 142.5 | 157.6 |
| FR-E720-3.7KSC | 148.5 | 170.1 |

∗ Quando o kit FR-A7NC E é montado, um bloco de terminal sobressai tornando a profundidade aprox. 2mm maior.

(Unidade: mm)

●FR-E720-5.5K(SC) a 15K(SC)

| Inverter Model | W | W1 | W2 | D | D1 * | D2 | D3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FR-E720-5.5K, 7.5K | 180 | 164 | 180 | 165 | 180.1 | 71.5 | 10 |
| FR-E720-5.5KSC, 7.5KSC | | | | 171 | 192.6 | | |
| FR-E720-11K, 15K | 220 | 195 | 211 | 190 | 205.1 | 84.5 | 10.5 |
| FR-E720-11KSC, 15KSC | | | | 196 | 217.6 | | |

* Quando o kit FR-A7NC E é montado, um bloco de terminal sobressai tornando a profundidade aprox. 2mm maior.

(Unidade: mm)

●FR-E740-0.4K(SC) a 3.7K(SC)
●FR-E720S-2.2K(SC)

∗1 FR-E740-0.4K, 0.75K não são fornecidos com ventoinha.

| Modelo de Inversor | D | D1 | D2 ∗2 |
|---|---|---|---|
| FR-E740-0.4K, 0.75K | 114 | 39 | 129.1 |
| FR-E740-0.4KSC, 0.75KSC | 120 | | 141.6 |
| FR-E740-1.5K to 3.7K | 135 | 60 | 150.1 |
| FR-E740-1.5KSC to 3.7KSC | 141 | | 162.6 |
| FR-E720S-2.2K | 155.5 | | 170.6 |
| FR-E720S-2.2KSC | 161.5 | | 183.1 |

∗2 Quando o kit FR-A7NC E é montado, um bloco de terminal sobressai tornando a profundidade aprox. 2mm maior.

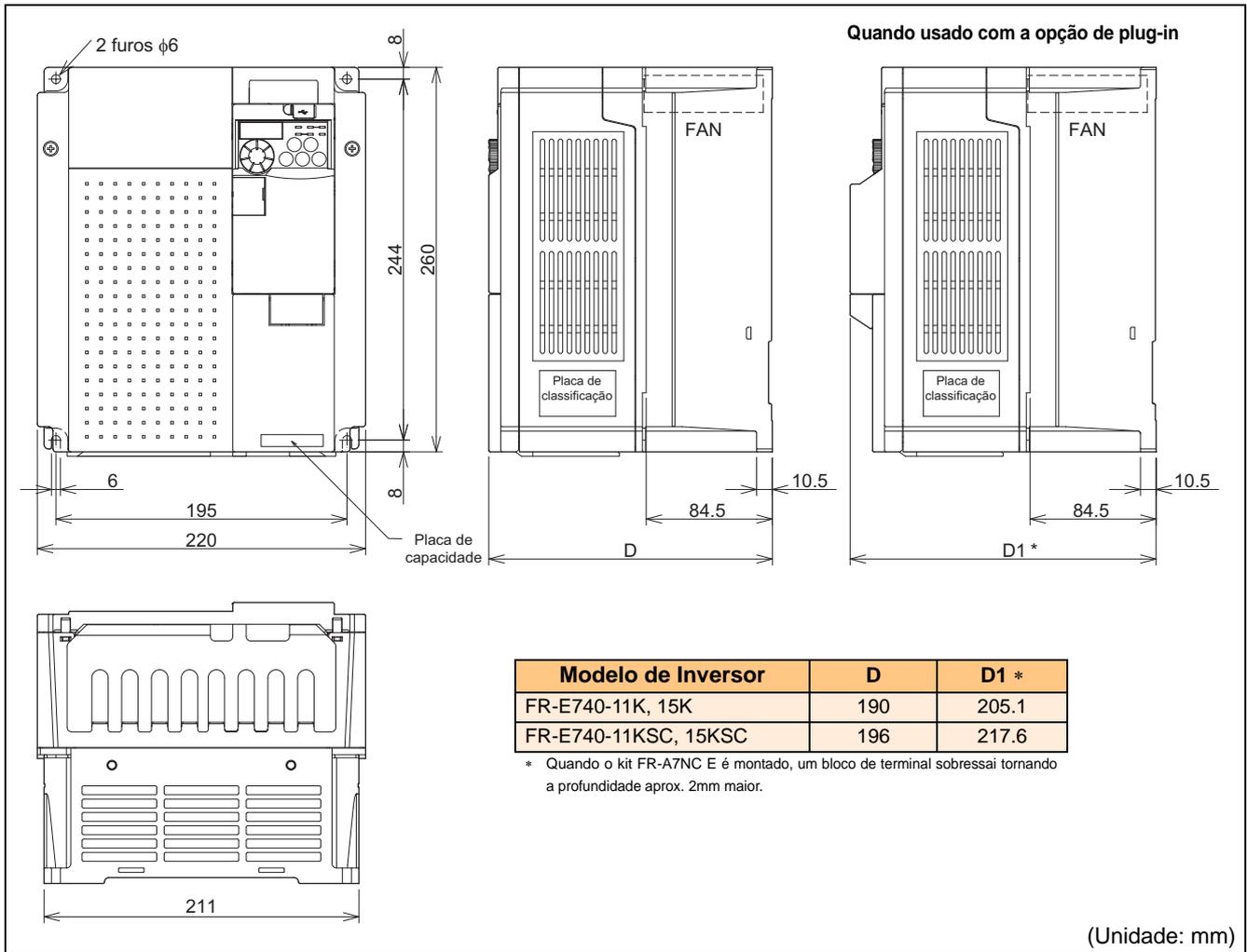
(Unidade: mm)

●FR-E740-5.5K(SC), 7.5K(SC)

| Modelo de Inversor | D | D1 ∗ |
|---|---|---|
| FR-E740-5.5K, 7.5K | 147 | 162.1 |
| FR-E740-5.5KSC, 7.5KSC | 153 | 174.6 |

∗ Quando o kit FR-A7NC E é montado, um bloco de terminal sobressai tornando a profundidade aprox. 2mm maior.

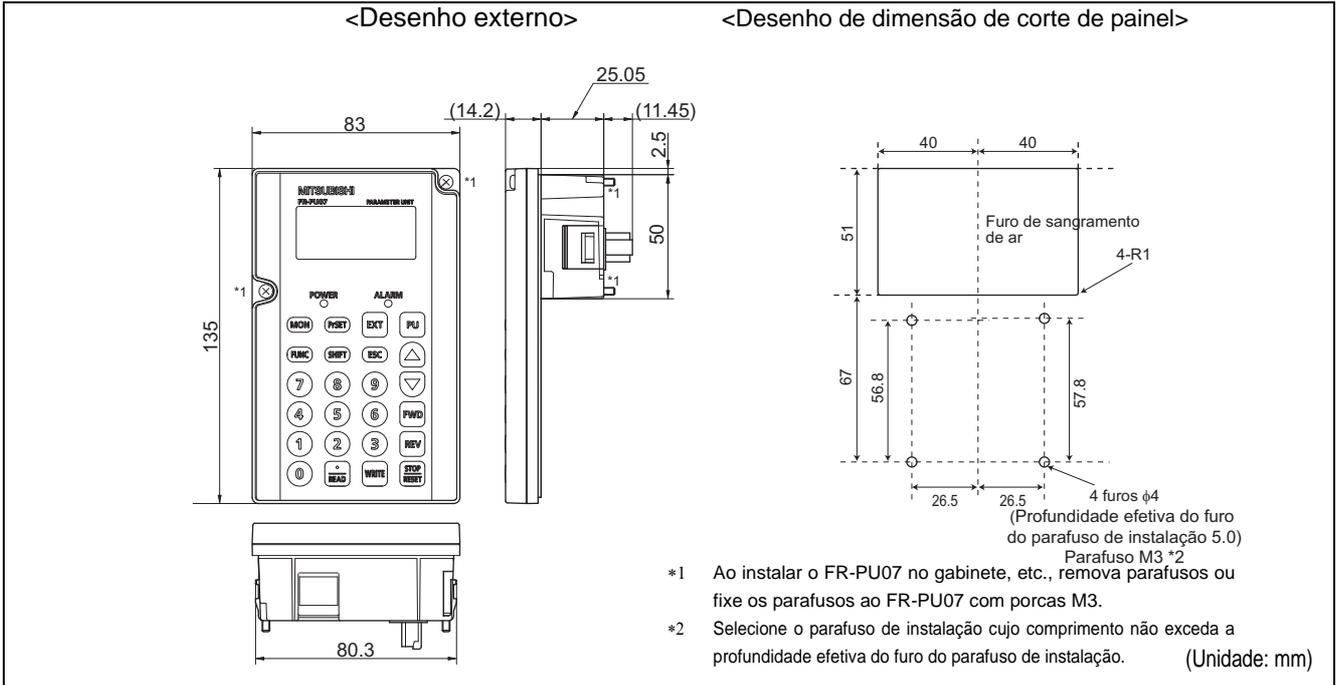
(Unidade: mm)

●FR-E740-11K(SC), 15K(SC)

| Modelo de Inversor | D | D1 * |
|---|---|---|
| FR-E740-11K, 15K | 190 | 205.1 |
| FR-E740-11KSC, 15KSC | 196 | 217.6 |

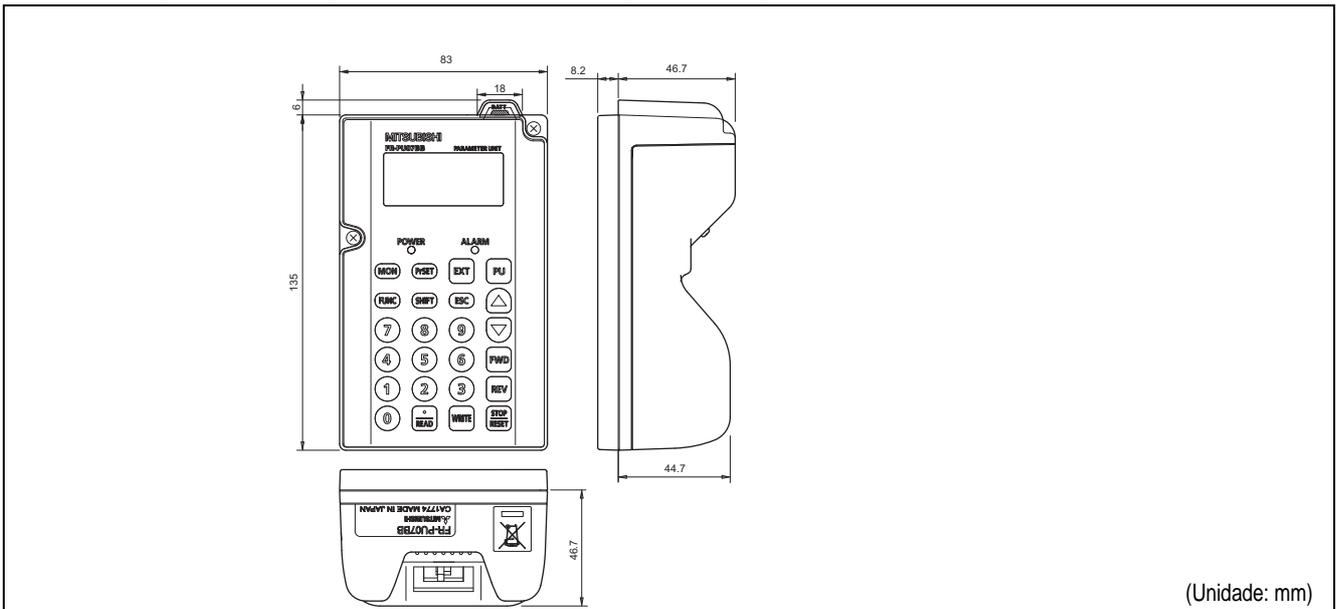
* Quando o kit FR-A7NC E é montado, um bloco de terminal sobressai tornando a profundidade aprox. 2mm maior.

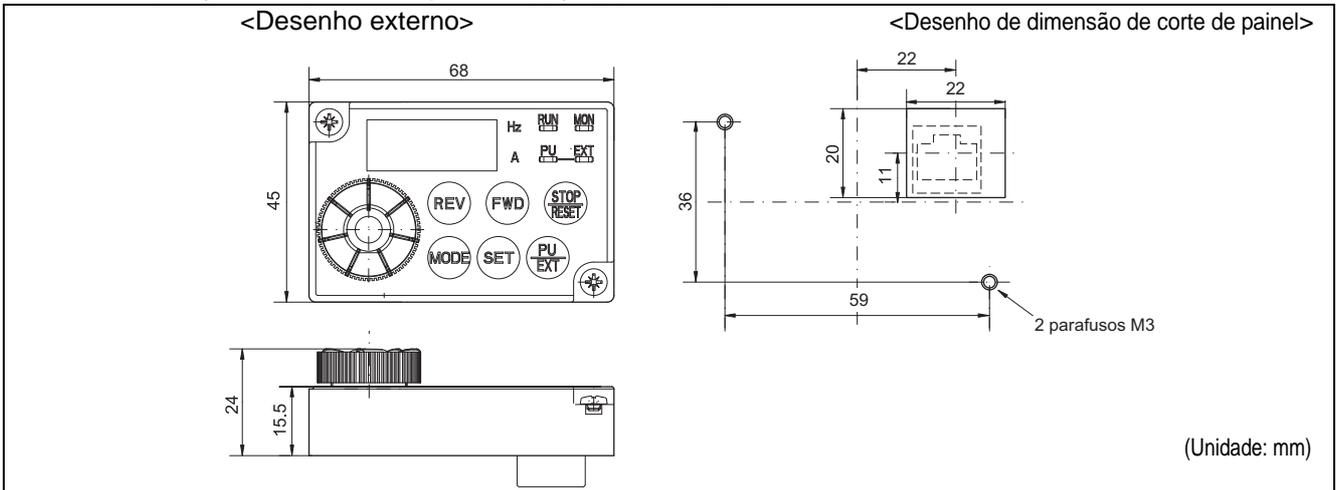
●Unidade de parâmetro (opção) (FR-PU07)

*1 Ao instalar o FR-PU07 no gabinete, etc., remova parafusos ou fixe os parafusos ao FR-PU07 com porcas M3.

*2 Selecione o parafuso de instalação cujo comprimento não exceda a profundidade efetiva do furo do parafuso de instalação.

(Unidade: mm)

●Unidade de parâmetro com pacote de bateria (opção) (FR-PU07BB)

(Unidade: mm)

●Painel de operação de superfície de gabinete (opção) (FR-PA07)

(Unidade: mm)

# Diagrama de Conexão de Terminal

## ●Modelo de terminal de circuito de controle padrão

Lógica NPN
◎Terminal de circuito principal
○Terminal de circuito de controle

*1. Reator CC (FR-HEL)
Ao conectar um reator CC, remova o jumper entre P1 e P/+.
Não disponível para modelo de entrada de alimentação de 100V monofásico.

*6 Terminal P1 não está disponível para modelo de entrada de alimentação 100V monofásico.

*7 Um transistor de freio não está incorporado aos de 0.1K e 0.2K.

*8 Resistor de freio (tipo FR-ABR, MRS, MYS)
Instale um relé térmico para evitar um superaquecimento e a queima do resistor de freio. (O resistor de freio não pode ser conectado aos de 0,1 K e 0,2 K).

Entrada de alimentação monofásica
Fonte de alimentação CA monofásica
MCCB MC R/L1 S/L2

Unidade de freio (Opção)
Terra (Massa)
Jumper
*1 *8
PR N/-
P1 *6 P/+ *7

Fonte de alimentação CA trifásica
MCCB MC
R/L1 S/L2 T/L3
U V W
Motor
IM
Terra (Massa)
Terra (Massa)

Circuito principal
Circuito de controle

Bloco de terminal de controle padrão

Controle sinais de entrada (Nenhuma tensão de entrada permitida)

Funções do terminal variam com a atribuição do terminal de entrada (*Pr. 178 a Pr. 184*)

Início de rotação avante — STF
Início de rotação reversa — STR
Seleção de multi-velocidade: Veloc. alta — RH; Veloc. média — RM; Veloc. baixa — RL
Parada de saída — MRS
Reset — RES
Comum de entrada de contato — SD
PNP NPN

*2 Ao usar terminais PC-SD como uma alimentação 24VCC, tome cuidado para não causar curto entre terminais PC-SD.

Alimentação 24VCC (Comum para transistor de alimentação externa) — PC *2

Saída de relé
C B A
Saída de relé (saída de falha)
Funções de terminal variam por *Pr. 192 A,B,C seleção de função de terminal*

Saída de coletor aberto
Funções de terminal variam com a atribuição do terminal de saída (*Pr. 190 e Pr. 191*)
RUN — Em operação
FU — Detecção de frequência
SE — Comum de saída de coletor aberto, Comum de NPN/PNP

Sinais de ajuste de frequência (Analógico)

*3 Especificações de entrada de terminais podem ser alteradas pela transição de especificações de entrada analógica (*Pr. 73*).

Potenciômetro de ajuste de frequência 1/2W1kΩ *4
3 2 1
10(+5V)
2 [0 a 5VCC] *3 (0 a 10VCC)
5(Comum analógico)

*4 É recomendado usar 2W1kΩ quando o sinal de ajuste de frequência é alterado com frequência.

Entrada de Terminal 4 (+) (Entrada de corrente) (-)
4 [4 a 20mACC] (0 a 5VCC, 0 a 10VCC) *5

*5 Especificações de entrada de terminais podem ser alteradas pela transição de especificações de entrada analógica (*Pr. 267*). Coloque o comutador de entrada de tensão/corrente na posição "V" para selecionar a entrada de tensão (0 a 5V/0 a 10V) e "I" (valor inicial) para selecionar a entrada de corrente (4 a 20 mA). Para usar o terminal 4 (ajuste inicial é entrada de corrente), defina "4" em qualquer de *Pr.178 a Pr.184 (seleção de função de terminal de entrada)* para atribuir a função, e ative o sinal AU.

I V
Comutador de entrada tensão/corrente *5

Resistor de calibração
Indicador (Frequencímetro, etc.)
+ -
Tipo de bobina móvel escala cheia 1mA
FM
SD
*9

*9 Não é necessário quando calibrar o indicador pelo painel de operação.

Conector PU
Conector USB

Conector para ligar conexão opcional
Conector de opções

Notas

- **Para evitar mal funcionamento causado por ruído, separe os cabos de sinal a mais de 10cm dos cabos de alimentação. Separe também o fio do circuito principal do lado de entrada e do lado de saída.**
- **Depois da instalação, sobras de fios não devem ser deixados no inversor.**
  **Sobras de fio podem causar um alarme, falha ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor limpo. Ao perfurar furos de montagem em um gabinete, etc., tome cuidado para não permitir que fragmentos e outras matérias estranhas entrem no inversor.**
- **A saída do modelo de entrada de alimentação monofásica é 200V trifásica.**

## ●Modelo de função de parada de segurança

### NOTAS

- **Para evitar mal funcionamento causado por ruído, separe os cabos de sinal a mais de 10cm dos cabos de alimentação. Separe também o fio do circuito principal do lado de entrada e do lado de saída.**
- **Depois da instalação, sobras de fios não devem ser deixados no inversor.**
  **Sobras de fio podem causar um alarme, falha ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor limpo. Ao perfurar furos de montagem em um gabinete, etc., tome cuidado para não permitir que fragmentos e outras matérias estranhas entrem no inversor.**
- **A saída do modelo de entrada de alimentação monofásica é 200V trifásica.**

# Explanação de Especificação de Terminal

| Tipo | | Símbolo de Terminal | Nome de Terminal | Descrição | |
|---|---|---|---|---|---|
| Circuito Principal | | R/L1, S/L2, T/L3 * | Entrada de alimentação CA | Conecte à fonte de alimentação comercial. Mantenha estes terminais abertos ao usar o conversor de fator de alta potência (FR-HC) ou conversor comum de regeneração de potência (FR-CV).<br>* Ao utilizar a entrada de alimentação monofásica, os terminais são R/L1 e S/L2. | |
| | | U, V, W | Saída de Inversor | Conecte um motor gaiola de esquilo trifásico. | |
| | | P/+, PR | Conexão de resistor de freio | Conecte um transistor de freio (tipo MRS, tipo MYS, FR-ABR) entre os terminais P/+-PR.<br>(O resistor de freio não pode ser conectado ao 0,1 K ou 0,2 K) | |
| | | P/+, N/- | Conexão de unidade de freio | Conecte a unidade de freio (FR-BU2), o conversor comum de regeneração de potência (FR-CV) ou o conversor de fator de alta potência (FR-HC). | |
| | | | Entrada de alimentação CC | Conecte o lado positivo da fonte de alimentação ao terminal P/+ e o lado negativo ao terminal N/-. | |
| | | P/+, P1 * | Conexão de reator CC | Remova o jumper entre os terminais P/+-P1 e conecte um reator CC. Modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V não é compatível com reator CC.<br>* O terminal P1 não está disponível para o modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V. | |
| | | ⏚ | Terra (Massa) | Para ligação à terra (aterramento) do chassi do inversor. | |
| Sinal de entrada de circuito de controle | Entrada de contato | STF | Início de rotação avante | Ligue o sinal STF para iniciar a rotação avante e desligue-o para parar. | Quando os sinais STF e STR são ligados simultaneamente, o comando de parada é dado. |
| | | STR | Início de rotação reversa | Ligue o sinal STR para iniciar a rotação reversa e desligue-o para parar. | |
| | | RH, RM, RL | Seleção multi-velocidade | Multi-velocidade pode ser selecionada de acordo com a combinação de sinais RH, RM e RL. | |
| | | MRS * | Saída de Parada | Ligue o sinal MRS (20ms ou mais) para parar a saída do inversor.<br>Use-o para desligar a saída do inversor ao parar o motor por freio eletromagnético.<br>* O terminal MRS está disponível apenas para o modelo de terminal de circuito de controle padrão. | |
| | | RES | Reset | Usado para reiniciar a saída de alarme quando o circuito de proteção é ativado. Ligue o sinal RES por mais de 0,1s e, em seguida, desligue-o. O ajuste inicial é para reiniciar sempre. Ao ajustar *Pr. 75*, o reinício pode ser definido para habilitado somente em ocorrência de falhas. A recuperação aproximadamente 1s após o reinício é cancelado. | |
| | | SD | Comum de entrada de contato (NPN) (ajuste inicial) | Terminal comum para o terminal de entrada de contato (lógica NPN) e do terminal FM. | |
| | | | Comum de transistor externo (PNP) | Ao conectar a saída de transistor (saída de coletor aberto), como um controlador programável, quando a lógica PNP é selecionada, conecte a fonte de alimentação externa comum para a saída de transistor a este terminal para evitar um mau funcionamento causado por correntes indesejáveis. | |
| | | | Comum de fonte de alimentação de 24VCC | Terminal de saída comum para fonte de alimentação (terminal PC) de 24VCC 0,1A.<br>Isolado dos terminais 5 e SE. | |
| | | PC | Comum de transistor externo (NPN) (ajuste inicial) | Ao conectar a saída de transistor (saída de coletor aberto), como um controlador programável, quando a lógica NPN é selecionada, conecte a fonte de alimentação externa comum para a saída de transistor a este terminal para evitar um mau funcionamento causado por correntes indesejáveis. | |
| | | | Comum de entrada de contato (PNP) | Terminal comum para o terminal de entrada de contato (lógica PNP). | |
| | | | Fonte de alimentação de 24VCC | Pode ser usado como fonte de alimentação de 24VCC 0,1A power supply. | |
| | | | Comum de terminal de entrada de parada de segurança * | Terminal comum para terminais de entrada de parada de segurança S1 e S2.<br>* Terminais S1 e S2 estão disponíveis apenas para modelos de função de parada de segurança. | |
| | Ajuste de frequeência | 10 | Fonte de alimentação de ajuste de frequência | Usado como fonte de alimentação ao conectar o potenciômetro para ajuste de frequência (ajuste de velocidade) de fora do inversor. | 5VCC<br>Corrente de carga permissível 10mA |
| | | 2 | Ajuste de frequência (tensão) | Introduzir 0 a 5 VCC (ou 0 a 10V) proporciona a frequência de saída máxima a 5V (10V) e faz com que a entrada e a saída sejam proporcionais. Use *Pr. 73* para comutar entre a entrada de 0 a 5VCC (ajuste inicial) e a entrada de 0 a 10VCC. | resistência de entrada de 10kΩ ± 1kΩ<br>Tensão máxima permissível 20VCC |
| | | 4 | Ajuste de frequência (corrente) | Introduzir 0 a 20mACC (ou 0 a 5V / 0 a 10V) proporciona a frequência de saída máxima a 20 mA e faz com que a entrada e a saída sejam proporcionais. Este sinal de entrada é válida somente quando o sinal AU está ligado (entrada de terminal 2 é inválida). Para usar o terminal 4 (ajuste inicial é entrada de corrente), defina "4" para qualquer um de *Pr.178 a Pr.184 (seleção de função de terminal de entrada)*, e ligue o sinal AU. Use *Pr. 267* para comutar entre as entrada de 4 a 20mA (ajuste inicial), 0 a 5VCC e 0 a 10VCC. Coloque o interruptor de entrada de tensão/corrente na posição "V" para selecionar a entrada de tensão (0 a 5V/0 a 10V).<br>**Modelo de terminal de circuito de controle padrão**: Entrada de corrente (estado inicial) — I / V; Entrada de tensão — I / V<br>**Modelo de função de parada de segurança**: Entrada de corrente (Estado inicial) — V / I; Entrada de tensão — V / I | Entrada de tensão:<br>Resistência de entrada de 10kΩ ± 1kΩ<br>Tensão máxima permissível 20VCC<br>Entrada de corrente:<br>Resistência de entrada de 233Ω ± 5Ω<br>Corrente máxima permissível de 30mA. |
| | | 5 | Comum de ajuste de frequência | Terminal comum para os sinais de ajuste de frequência (terminais 2 ou 4). Não ligue à terra (massa). | |
| Parada de segurança | | S1 | Entrada de parada de segurança (Canal 1) * | S1/S2 são sinais de parada segura para uso em conjunto com uma unidade de segurança externa aprovada. Ambos, S1/S2, devem ser utilizados em forma de canal duplo. A saída do inversor é fechada, dependendo do curto-circuito/abertura entre S1 e PC, S2 e PC.<br>No estado inicial, terminais S1 e S2 estão em curto com o terminal PC pelo fio de curto-circuito.<br>Remova o fio de curto-circuito e conecte o módulo de relé de segurança ao usar a função de parada de segurança.<br>* Terminais S1 e S2 estão disponíveis apenas para o modelo de função de parada de segurança. | Resistência de entrada de 4.7kW<br>Tensão quando os contatos estão abertos<br>21 a 26VCC<br>Quando os contatos estão em curto-circuito<br>4 a 6mACC |
| | | S2 | Entrada de parada de segurança (Canal 2) * | | |

Características
Exemplo de conexão
Especificações Padrão
Desenhos de Dimensões Externas
Diagrama de Conexão de Terminal Explanação de Especificação de Terminal
Painel de operação Unidade de Parâmetro FR Configurator
Lista de Parâmetro
Explanações de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
Instruções
Motor
Compatibilidade
Garantia
Pesquisa

| Tipo | | Símbolo de Terminal | Nome de Terminal | Descrição | |
|---|---|---|---|---|---|
| Circuito de controle/Sinal de saída | Relé | A, B, C | Saída de relé (saída de falha) | 1 saída de contato de comutação indica que ocorre falha no inversor. Falha: descontinuidade entre B-C (continuidade entre A-C), Normal: continuidade entre B-C (descontinuidade entre A-C) Capacidade de contato 230VCC 0,3A (fator de potência = 0,4) 30VCC 0,3A | |
| | Coletor aberto | RUN | Operação de inversor | Chaveado para baixo quando a frequência de saída do inversor é igual ou maior do que a frequência de início (valor inicial 0,5Hz). Chaveado para alto durante a parada ou operação de frenagem de injeção CC.* | Carga permissível 24VCC (Máximo 27VCC) 0,1A (uma queda de tensão é de no máximo 3,4V quando o sinal está ligado) * Baixo é quando o transistor de saída de coletor aberto está ligado (conduz). Alto é quando o transistor está desligado (não conduz). |
| | | FU | Detecção de frequência | Chaveado para baixo quando a frequência de saída do inversor é igual ou maior do que a frequência detectada pré-definida e para alto quando é menor do que frequência detectada pré-definida.* | |
| | | SE | Comum de saída de Coletor aberto | Terminal comum de terminal RUN e FU. | |
| | Pulso | FM | Para medidor | Selecione um exemplo de frequência de saída dos itens monitorados (Não enviado durante reset do inversor). O sinal de saída é proporcional à magnitude do item de monitoramento correspondente. | Corrente de carga permissível 1mA<br>1440 pulsos/s a 60Hz |
| Comunicação | | — | Conector PU | Com o conector PU, a comunicação RS-485 pode ser feita.<br>· Norma de conformidade: EIA-485 (RS-485) · Formato de transmissão: Link multi-drop<br>· Velocidade de comunicação: 4800 a 38400bps · Extensão total: 500m | |
| | | — | Conector USB | O FR Configurator pode ser operado pela conexão do inversor ao computador pessoal através de USB.<br>· Interface: em conformidade com USB1.1 · Velocidade de transmissão: 12Mbps<br>· Conector: Conector USB mini B(receptáculo do tipo mini B) | |

Nota

- **Defina o *Pr. 267* e uma chave de entrada de tensão/corrente corretamente e, em seguida, insira um sinal analógico de acordo com a configuração. Aplicar uma tensão com o interruptor de entrada de tensão/corrente na posição "I" (entrada de conrrente selecionada) ou uma corrente com a chave na posição "V" (entrada de tensão selecionada) pode danificar os componentes do inversor ou circuitos analógicos de dispositivos de saída.**
- **O inversor será danificado se a alimentação é aplicada aos terminais de saída do inversor (U, V, W). Nunca realize tal ligação.**
- **[ ] indica que as funções do terminal podem ser selecionadas usando *Pr. 178* to *Pr. 192 (seleção de função de terminal de E/S)*.**
- **Nomes de terminal e funções de terminal são aqueles definidos de fábrica.**
- **Ao conectar a fonte de alimentação CC, certifique-se de conectar o lado positivo da fonte de alimentação ao terminal P/+ e o lado negativo ao terminal N/-. A inversão de polaridade danificará o inversor.**

## O painel de operação não pode ser removido do inversor.

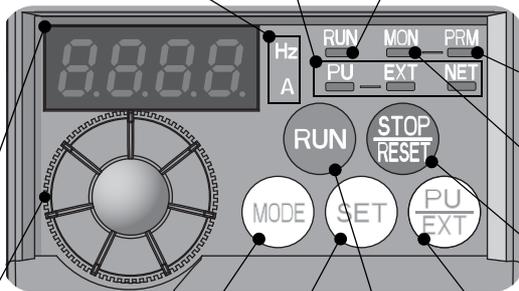
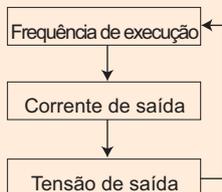
**Indicação do modo de operação**
PU: Aceso para indicar modo de operação pelo PU.
EXT: Aceso para indicar modo de operação Externa. (Aceso ao ligar na configuração inicial.)
NET: Aceso para indicar modo de operação de Rede.
PU, EXT: Aceso para indicar modo de operação combinada Externa/PU 1, 2.
Estes se apagam quando a fonte de comando não está no painel de operação.

**Indicação de unidade**
Hz: Aceso para indicar frequência.
(Pisca quando o monitor de frequência definida é exibido.)
A: Aceso para indicar corrente.
(Ambos "Hz" e "A" se apagam quando outra informação é exibida.)

**Monitoramento (LED de 4 dígitos)**
Mostra a frequência, número de parâmetro, etc.

**Disco de ajuste**
(Disco de ajuste: Disco de inversor Mitsubishi)
Usado para alterar o ajuste de frequência e os valores de parâmetro.
Pressione para exibir o seguinte.
- Exibe a frequência definida no modo de monitoramento
- O valor definido presente é exibido durante a calibração
- Exibe a ordem no modo de histórico de falhas

**Transição de modo**
Usado para alterar cada modo de ajuste.
Pressionando  simultaneamente altera o modo de operação.
Pressionando por um tempo (2s) pode-se travar a operação.

**Determinação de cada ajuste**
Se pressionado durante a operação, o monitor muda conforme abaixo;

**Indicação de estado de operação**
Aceso ou piscando durante a operação do inversor. *
* Ligado:Indica que a operação de rotação avante está sendo realizada.
Piscando lento (ciclo de 1.4s): Operação de rotação reversa
Piscando rápido (ciclo de 0.2s):
Quando (RUN) foi pressionado ou o comando de partida foi dado, mas a operação não pode ser feita.
•Quando o comando de frequência é menos que a frequência de partida.
•Quando o sinal MRS é inserido.

**Modo de ajuste de parâmetro**
Aceso para indicar modo de ajuste de parâmetro.

**Indicação de monitoramento**
Aceso para indicar modo de monitoramento.

**Operação de parada**
Usado para parar o comando Run.
A falha pode ser redefinida quando a função de proteção é ativada (falha).

**Transição de modo de operação**
Usado para alternar entre os modos de operação PU e externo.
Ao utilizar o modo de operação externa (operação utilizando um potenciômetro de ajuste de frequência conectada separadamente e um sinal de partida), pressione esta tecla para acender a indicação EXT.
(Pressione (MODE) simultaneamente (0.5s) ou altere o ajuste de *Pr. 79* para alternar para modo combinado.)
PU: Modo de operação PU
EXT: Modo de operação externa
Cancela a parada de PU também.

**Comando de partida**
A direção de rotação pode ser selecionada pelo ajuste de *Pr. 40*.

# Operação básica do painel de operação

[Operação para exibir histórico de falhas]

As oito falhas passadas podem ser exibidas.

(A última falha termina com ".".)

Quando nenhuma falha existe, E 0 é exibido.

## Unidade de parâmetro (FR-PU07), unidade de parâmetro com pacote de bateria (FR-PU07BB(-L))

- A unidade de parâmetro é uma ferramenta conveniente para o ajuste do inversor, como o método de entrada direta com um teclado numérico, indicação de status de operação, e função de ajuda.
- Oito idiomas podem ser exibidas.
- Valores de ajuste de parâmetros de no máximo três inversores podem ser armazenados.
- Com o FR-PU07BB(-L), verificação de parâmetro e mudança de ajuste podem ser feitas sem conectar uma fonte de alimentação para o inversor. Use pilhas AA de níquel-metal hidreto, pilhas alcalinas AA, ou adaptador CA separadamente disponíveis como fonte de alimentação.
- Como o formato é projetado especialmente para uso portátil, é fácil trabalhar com o FR-PU07BB(-L) na mão.

* O cabo de conexão de unidade de parâmetro FR-CB20¨ é necessário para conectar ao inversor. (Cabo de conexão de unidade de parâmetro FR-CB203 (3m) está incluso com o FR-PU07BB(-L).)

* Para usar uma unidade de parâmetro com pacote de bateria (FR-PU07BB) fora do Japão, encomende o "FR-PU07BB-L" (o tipo de unidade de parâmetro indicado na embalagem tem L no final). Desde que as baterias incluídas podem conflitar com as leis dos países onde serão utilizadas (nova Directiva da UE relativa a pilhas e acumuladores, etc.), as baterias não são inclusas com um FR-PU07BB-L.

**Lâmpada POWER**
Aceso quando a alimentação é ligada.

**Monitor**
● Display de cristal líquido (16 caracteres x 4 linhas com retro-iluminação)
● Ajuste de parâmetro interativo
● Guia de solução de problema
● Monitoramento (frequência, corrente, potência, etc.)

**Lâmpada ALARM**
Aceso para indicar a ocorrência de um alarme de inversor.

**Teclas de operação**
(Consulte a tabela à direita)

**FR-PU07**

**FR-PU07BB**

| Chave | Descrição |
|---|---|
| PrSET | Use para ajuste de parâmetro<br>Pressione para escolher o modo de ajuste de parâmetro. |
| MON | O monitoramento de primeira prioridade é exibido.<br>No ajuste inicial, a frequência de saída é exibida. |
| ESC | Tecla de cancelamento de operação |
| FUNC | Usado para exibir o menu de função.<br>Uma variedade de funções pode ser usada no menu de funções. |
| SHIFT | Usado para mudar para o próximo item no modo de ajuste ou monitoramento. |
| 0 a 9 | Usado para inserir uma frequência, um número do parâmetro ou um valor de ajuste. |
| EXT | O Inversor opera no modo de operação externa. |
| PU | Usado para selecionar o modo de operação PU para exibir a tela de ajuste de frequência. |
| ▲ ▼ | • Usado para manter aumentando ou diminuindo a frequência de funcionamento. Mantenha pressionado para variar a frequência.<br>• Pressione uma dessas teclas na tela do modo de ajuste de parâmetros para alterar o valor de parâmetro sequencialmente.<br>• Na tela de seleção, estas teclas são usadas para mover o cursor.<br>• Mantenha pressionado SHIFT e pressione uma destas teclas para avançar ou retornar uma página da tela de exibição. |
| FWD | Tecla de comando de rotação avante. |
| REV | Tecla de comando de rotação reversa. |
| STOP RESET | • Tecla de comando de parada.<br>• Usado para reiniciar o inversor quando um alarme ocorre. |
| WRITE | • Usado para gravar um valor de ajuste no modo de ajuste.<br>• Usado como uma tecla limpar no modo limpar todos os parâmetros ou limpar histórico de alarme. |
| • READ | • Usado como um ponto decimal ao inserir um valor numérico.<br>• Usado como uma tecla de leitura de número de parâmetro no modo de ajuste.<br>• Usado como uma tecla de seleção na tela de menu, como lista de parâmetro ou lista de monitoramento.<br>• Usado como tecla de exibição de definição de alarme no modo de exibição de histórico de alarme.<br>• Usado como uma tecla de leitura de tensão de comando no modo de calibração. |

● Principais funções

| Funções | Descrição |
|---|---|
| Monitoramento | 6 tipos de monitoramento aparecem simplesmente pressionando SHIFT . |
| Ajuste de frequência | Para modo de operação PU e modo de operação combinada Externa/PU (*Pr.79* = "3"), o ajuste de frequência está disponível.<br>Ajustes são feitos por ajuste direto, que define a frequência diretamente por 0 a 9, e o ajuste por passos, que define a frequência contínuamente por ▲ ▼. |
| Ajuste de parâmetro | A leitura de parâmetro e a alteração de valores de ajuste são facilmente feitas. Para alterar o valor de ajuste de um parâmetro, especifique o número do parâmetro, ou selecione um parâmetro na lista de parâmetros funcionais. |
| Cópia em lote | FR-PU07 (PU07BB) lê parâmetros de um inversor e armazena três ajustes de parâmetro diferentes.<br>FR-PU07 (PU07BB) pode também copiar o ajuste de parâmetro armazenado para outro inversor da mesma série, ou verificar o seu ajuste de parâmetros armazenado em relação ao ajuste de parâmetros armazenado em um inversor. |
| Operação | Alternar entre o modo de operação externa [EXT] e o modo operação PU [PU] é fácil.<br>Iniciar/parar está habilitado durante o modo de operação PU e o modo de operação externa/PU (*Pr.79* = "3"). |

* As funções disponíveis diferem dependendo do inversor. Por favor, consulte o manual de instrução do inversor e da unidade de parâmetro.

# FR Configurator (SOFTWARE DE CONFIGURAÇÃO DE INVERSOR)

## FR-SW3-SETUP-WE *1

**(Suportados: Microsoft® Windows® 2000 Professional SP4 ou posterior, XP Home Edition SP2 ou posterior, XP Professional SP2 ou posterior, Windows Vista® SP1 ou posterior)**

O software FR Configurator oferece um ambiente de operação fácil.
Pode ser utilizado de forma efetiva desde a configuração até a manutenção do inversor.
Ajuste de parâmetros, monitoramento, etc., podem ser executados em uma tela de computador pessoal com Windows * 2.
Um computador pessoal e um inversor podem ser facilmente conectados com um cabo USB.
(Comunicação RS-485 *3 usando conector PU também está disponível.)

*1 FR Configurator não suporta o modelo de função de parada de segurança.
*2 Microsoft, Windows, Microsoft Windows2000, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows Vista são marcas registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou outros países.
*3 Conversor RS-485⇔RS-232C é requerido.

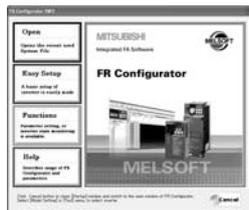
MITSUBISHI
Integrated FA Software
MELSOFT

Puxe a capa na direção da seta.

Depois, vire para cima.

## Inicialização

A função desejada pode ser executada imediatamente após a inicialização do software.

(1) Abra o Arquivo de Sistema usado recentemente
(2) Execute Configuração Fácil
(3) Execute cada função
(4) Ajuda

## Configuração Fácil

Do ajuste de número da estação até os parâmetros, o ajuste com diálogo de estilo assistente (interativa) está disponível.

Procedimento para Configuração Fácil
(1) Ajuste de Arquivo de Sistema
(2) Ajuste de comunicação
(3) Reconhecimento de inversor
(4) Seleção de método de controle
(5) Ajuste de motor
(6) Ajuste de comando de início, comando de frequência
(7) Ajuste de parâmetro

## Área de Navegação

Na área de navegação, o chaveamento ONLINE/OFFLINE e a mudança de modo de operação podem ser realizadas.

(1) Ajuste de frequência e de rotação avante/reversa [operação de Teste]
(2) Exiba o inversor conectado na exibição em árvore [Lista de Sistema]
(3) Definição de função sem levar em conta o número de parâmetro [Configuração Básica]

(4) Estima a causa do problema e sugere contramedidas. [Solução de Problemas]

## Área de monitoramento

Na área de Monitoramento, o estado do inversor pode ser monitorado.

(1) Exibe dados monitorados em forma de onda
Exibe forma de onda de corrente com função de gráfico de Alta Velocidade [Gráfico]
(2) Monitora o estado de terminais E/S. [Monitor. de terminal E/S]
(3) Exibe dados múltiplos em lote. [Monitor. em lote]

## Área de Sistema

Na área do sistema, o ajuste de parâmetros, diagnóstico, solução de problemas, etc. podem ser executados.

(1) Leitura, gravação, verificação de parâmetros, Lista Funcional e exibição de Lista Individual estão disponíveis. [Lista de parâmetros]
(2) Exibe o histórico de alarme e valor do monitoramento em cada ocorrência de alarme. [Diagnóstico]
(3) Conversão de ajuste de parâmetros a partir de modelos convencionais [Conversão]

## Assistente de configuração

Assistente de configuração pode configurar os parâmetros com diálogo de estilo assistente (interativo). inserir ou selecionar os itens necessários para cada função; o ajuste de parâmetros pode ser feito sem levar em conta o número de parâmetro.

## Ajuda

Exibe instruções de operação e detalhes de cada parâmetro.

FR-SW3-SETUP-WE (para série 700 ) e FR-SW1-SETUP-WE (série 500) podem ser instalados a partir do FR Configurator SW3.
FR-SW3-SETUP-WE está disponível para download (sem custo) a partir da URL abaixo, na internet. FR Configurator SW3 (FR-SW3-SETUP-WE ou FR-SW1-SETUP-WE) deve ser instalado no computador pessoal antes da atualização do software. Ainda, o registro do usuário é requerido para o download (sem custo.) (O registro é grátis.)
Endereço da homepage MELFANSweb http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb

# Lista de Parâmetros

Para uma operação de velocidade variável simples do inversor, a configuração inicial dos parâmetros pode ser usada da forma como está. Defina os parâmetros necessários para atender a carga e as especificações operacionais. O ajuste, a alteração e a verificação de parâmetros podem ser feitos a partir do painel de operação. Para mais detalhes sobre parâmetros, consulte o manual de instruções.

NOTAS

- ◎ indica parâmetros de modo simples. (definido inicialmente para modo estendido)
- Os parâmetros sombreados na tabela permitem que sua definição seja alterada durante a operação, mesmo que "0" (valor inicial) esteja definido em *Pr. 77Seleção de gravação de parâmetro*.

| Função | Parâmetro | Nome | Faixa de Ajuste | Incremento Mínimo de Ajuste | Valor Inicial | Consulte Página | Ajuste de Usuário |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Funções básicas | ◎ 0 | Torque boost | 0 a 30% | 0.1% | 6/4/3/2% *1 | 31 | |
| | ◎ 1 | Frequência máxima | 0 a 120Hz | 0.01Hz | 120Hz | 31 | |
| | ◎ 2 | Frequência mínima | 0 a 120Hz | 0.01Hz | 0Hz | 31 | |
| | ◎ 3 | Frequência base | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 31 | |
| | ◎ 4 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade alta) | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 32 | |
| | ◎ 5 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade média) | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 30Hz | 32 | |
| | ◎ 6 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade baixa) | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 10Hz | 32, 49 | |
| | ◎ 7 | Tempo de aceleração | 0 a 3600/360s | 0.1/0.01s | 5/10/15s *2 | 32 | |
| | ◎ 8 | Tempo de desaceleração | 0 a 3600/360s | 0.1/0.01s | 5/10/15s *2 | 32 | |
| | ◎ 9 | Relé O/L térmico eletrônico | 0 a 500A | 0.01A | Corrente nominal de inversor | 32 | |
| Freio de injeção CC | 10 | Frequência de operação de freio de injeção CC | 0 a 120Hz | 0.01Hz | 3Hz | 33 | |
| | 11 | Tempo de operação de freio de injeção CC | 0 a 10s | 0.1s | 0.5s | 33 | |
| | 12 | Tensão de operação de freio de injeção CC | 0 a 30% | 0.1% | 6/4/2% *3 | 33 | |
| — | 13 | Frequência de partida | 0 a 60Hz | 0.01Hz | 0.5Hz | 33 | |
| — | 14 | Seleção de padrões de carga | 0 a 3 | 1 | 0 | 33 | |
| Operação JOG | 15 | Frequência de jog | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 5Hz | 33 | |
| | 16 | Tempo de aceleração/desaceleração de jog | 0 a 3600/360s | 0.1/0.01s | 0.5s | 33 | |
| — | 17 | Seleção de entrada MRS | 0, 2, 4 | 1 | 0 | 34 | |
| — | 18 | Frequência máxima de alta velocidade | 120 a 400Hz | 0.01Hz | 120Hz | 31 | |
| — | 19 | Tensão de frequência base | 0 a 1000V, 8888, 9999 | 0.1V | 9999 | 31 | |
| Tempo de aceleração/desaceleração | 20 | Frequência de referência de aceleração/desaceleração | 1 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 32 | |
| | 21 | Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração | 0, 1 | 1 | 0 | 32 | |
| Prevenção de stall | 22 | Nível de operação de prevenção de stall | 0 a 200% | 0.1% | 150% | 34 | |
| | 23 | Fator de compensação de nível de operação de prevenção de stall a dupla velocidade | 0 a 200%, 9999 | 0.1% | 9999 | 34 | |
| Ajustes de multi velocidade | 24 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 4) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 25 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 5) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 26 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 6) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 27 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 7) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| — | 29 | Seleção de padrões de aceleração/desaceleração | 0, 1, 2 | 1 | 0 | 35 | |
| — | 30 | Seleção de função regenerativa | 0, 1, 2 | 1 | 0 | 35, 37 | |
| Salto de frequência | 31 | Salto de frequência 1A | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 35 | |
| | 32 | Salto de frequência 1B | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 35 | |
| | 33 | Salto de frequência 2A | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 35 | |
| | 34 | Salto de frequência 2B | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 35 | |
| | 35 | Salto de frequência 3A | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 35 | |
| | 36 | Salto de frequência 3B | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 35 | |
| — | 37 | Exibição de velocidade | 0, 0.01 a 9998 | 0.001 | 0 | 35 | |
| — | 40 | Seleção de direção de rotação da chave RUN | 0, 1 | 1 | 0 | 36 | |

| Função | Parâmetro | Nome | Faixa de Ajuste | Incremento Mínimo de Ajuste | Valor Inicial | Consulte Página | Ajuste de Usuário |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Detecção de frequência | 41 | Sensibilidade até-a-frequência | 0 a 100% | 0.1% | 10% | 36 | |
| | 42 | Detecção da frequência de saída | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 6Hz | 36 | |
| | 43 | Detecção de frequência de saída para rotação reversa | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 36 | |
| Segunda função | 44 | Tempo de segunda aceleração/desaceleração | 0 a 3600/360s | 0.1/0.01s | 5/10/15s *2 | 32 | |
| | 45 | Segundo tempo de desaceleração | 0 a 3600/360s, 9999 | 0.1/0.01s | 9999 | 32 | |
| | 46 | Segundo torque boost | 0 a 30%, 9999 | 0.1% | 9999 | 31 | |
| | 47 | Segundo V/F (frequência base) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 31 | |
| | 48 | Segunda corrente de operação de prevenção de stall | 0 a 200%, 9999 | 0.1% | 9999 | 34, 49 | |
| | 51 | Segundo relé O/L térmico eletrônico | 0 a 500A, 9999 | 0.01A | 9999 | 32 | |
| Funções de monitoramento | 52 | Seleção de dados de display principal DU/PU | 0, 5, 7 a 12, 14, 20, 23 a 25, 52 a 57, 61, 62, 100 | 1 | 0 | 36 | |
| | 54 | Seleção de função terminal FM | 1 a 3, 5, 7 a 12, 14, 21, 24, 52, 53, 61, 62 | 1 | 1 | 36 | |
| | 55 | Referência de monitoramento de frequência | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 37 | |
| | 56 | Referência de monitoramento de corrente | 0 a 500A | 0.01A | Corrente nominal de inversor | 37 | |
| Função de reinício automático | 57 | Tempo de reinício de coasting | 0, 0.1 a 5s, 9999 | 0.1s | 9999 | 37 | |
| | 58 | Tempo de reinício de amortecimento | 0 a 60s | 0.1s | 1s | 37 | |
| — | 59 | Seleção de função remota | 0, 1, 2, 3 | 1 | 0 | 38 | |
| — | 60 | Seleção de controle de economia de energia | 0, 9 | 1 | 0 | 38 | |
| Aceleração/desaceleração automática | 61 | Corrente de referência | 0 a 500A, 9999 | 0.01A | 9999 | 39 | |
| | 62 | Valor de referência na aceleração | 0 a 200%, 9999 | 1% | 9999 | 39 | |
| | 63 | Valor de referência na desaceleração | 0 a 200%, 9999 | 1% | 9999 | 39 | |
| — | 65 | Seleção de nova tentativa | 0 a 5 | 1 | 0 | 39 | |
| — | 66 | Frequência de partida de redução de operação de prevenção de stall | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 34 | |
| Nova tentativa | 67 | Número de novas tentativas na ocorrência de falha | 0 a 10, 101 a 110 | 1 | 0 | 39 | |
| | 68 | Tempo de espera de nova tentativa | 0.1 a 360s | 0.1s | 1s | 39 | |
| | 69 | Apagar exibição de contagem de nova tentativa | 0 | 1 | 0 | 39 | |
| — | 70 | Taxa de freio regenerativo especial | 0 a 30% | 0.1% | 0% | 35 | |
| — | 71 | Motor aplicado | 0, 1, 3 a 6, 13 a 16, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54 | 1 | 0 | 40 | |
| — | 72 | Seleção de frequência PWM | 0 a 15 | 1 | 1 | 40 | |
| — | 73 | Seleção de entrada analógica | 0, 1, 10, 11 | 1 | 1 | 40 | |
| — | 74 | Constante de tempo de filtro de entrada | 0 a 8 | 1 | 1 | 40 | |
| — | 75 | Seleção de reset/detecção de PU desconectada/seleção de parada PU | 0 a 3, 14 a 17 | 1 | 14 | 41 | |
| — | 77 | Seleção de gravação de parâmetro | 0, 1, 2 | 1 | 0 | 41 | |
| — | 78 | Seleção de prevenção de rotação reversa | 0, 1, 2 | 1 | 0 | 41 | |
| — | ◎ 79 | Seleção de modo de operação | 0, 1, 2, 3, 4, 6, 7 | 1 | 0 | 41 | |

| Função | Parâmetro | Nome | Faixa de Ajuste | Incremento Mínimo de Ajuste | Valor Inicial | Consulte Página | Ajuste de Usuário |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constante de motor | 80 | Capacidade do motor | 0.1 a 15kW, 9999 | 0.01kW | 9999 | 42 | |
| | 81 | Número de pólos de motor | 2, 4, 6, 8, 10, 9999 | 1 | 9999 | 42 | |
| | 82 | Corrente de excitação de motor | 0 a 500A (0 a ****), 9999 *5 | 0.01A (1) *5 | 9999 | 43 | |
| | 83 | Tensão nominal de motor | 0 a 1000V | 0.1V | 200V/400V *4 | 43 | |
| | 84 | Frequência nominal de motor | 10 a 120Hz | 0.01Hz | 60Hz | 43 | |
| | 89 | Ganho de controle de velocidade (vetor de fluxo magnético avançado) | 0 a 200%, 9999 | 0.1% | 9999 | 42 | |
| | 90 | Constante de motor (R1) | 0 a 50Ω (0 a ****) , 9999 *5 | 0.001Ω (1) *5 | 9999 | 43 | |
| | 91 | Constante de motor (R2) | 0 a 50Ω (0 a ****) , 9999 *5 | 0.001Ω (1) *5 | 9999 | 43 | |
| | 92 | Constante de motor (L1) | 0 a 1000mH (0 a 50Ω, 0 a ****), 9999 *5 | 0.1mH (0.001Ω, 1) *5 | 9999 | 43 | |
| | 93 | Constante de motor (L2) | 0 a 1000mH (0 a 50Ω, 0 a ****) , 9999 *5 | 0.1mH (0.001Ω, 1) *5 | 9999 | 43 | |
| | 94 | Constante de motor (X) | 0 a 100% (0 a 500Ω, 0 a ****) , 9999 *5 | 0.1% (0.01Ω, 1) *5 | 9999 | 43 | |
| | 96 | Configuração/estado de auto ajuste | 0, 1, 11, 21 | 1 | 0 | 43 | |
| Comunicação de conector PU | 117 | Número de estações de comunicação PU | 0 a 31 (0 a 247) | 1 | 0 | 43 | |
| | 118 | Velocidade de comunicação PU | 48, 96, 192, 384 | 1 | 192 | 43 | |
| | 119 | Comprimento de bit de parada de comunicação PU | 0, 1, 10, 11 | 1 | 1 | 43 | |
| | 120 | Verificação de paridade de comunicação PU | 0, 1, 2 | 1 | 2 | 43 | |
| | 121 | Número de novas tentativas de comunicação PU | 0 a 10, 9999 | 1 | 1 | 43 | |
| | 122 | Intervalo de tempo de verificação de comunicação PU | 0, 0.1 a 999.8s, 9999 | 0.1s | 0 | 43 | |
| | 123 | Ajuste de tempo de espera de comunicação PU | 0 a 150ms, 9999 | 1 | 9999 | 43 | |
| | 124 | Seleção CR/LF de comunicação PU | 0, 1, 2 | 1 | 1 | 43 | |
| — | ◎ 125 | Frequência de ganho de ajuste de frequência de terminal 2 | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 44 | |
| — | ◎126 | Frequência de ganho de ajuste de frequência de terminal 4 | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 44 | |
| Operações PID | 127 | Frequência de comutação automática de controle de PID | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 45 | |
| | 128 | Seleção de ação de PID | 0, 20, 21, 40 a 43, 50, 51, 60, 61 | 1 | 0 | 45 | |
| | 129 | Banda proporcional de PID | 0.1 a 1000%, 9999 | 0.1% | 100% | 45 | |
| | 130 | Tempo integral de PID | 0.1 a 3600s, 9999 | 0.1s | 1s | 45 | |
| | 131 | Limite superior de PID | 0 a 100%, 9999 | 0.1% | 9999 | 45 | |
| | 132 | Limite inferior de PID | 0 a 100%, 9999 | 0.1% | 9999 | 45 | |
| | 133 | Ponto de ajuste de ação de PID | 0 a 100%, 9999 | 0.01% | 9999 | 45 | |
| | 134 | Tempo diferencial de PID | 0.01 a 10.00s, 9999 | 0.01s | 9999 | 45 | |
| PU | 145 | Seleção de idioma de exibição de PU | 0 a 7 | 1 | 0 | 45 | |
| — | 146 *7 | Comutação de potenciômetro incorporado | 0, 1 | 1 | 1 | 45 | |
| — | 147 | Frequência de comutação de tempo de aceleração/desaceleração | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| Detecção de corrente | 150 | Nível de detecção de corrente de saída | 0 a 200% | 0.1% | 150% | 45 | |
| | 151 | Tempo de atraso de sinal de detecção de corrente de saída | 0 a 10s | 0.1s | 0s | 45 | |
| | 152 | Nivel de detecção de corrente zero | 0 a 200% | 0.1% | 5% | 45 | |
| | 153 | Tempo de detecção de corrente zero | 0 a 1s | 0.01s | 0.5s | 45 | |
| — | 156 | Seleção de operação de prevenção de stall | 0 a 31, 100, 101 | 1 | 0 | 34 | |
| — | 157 | Temporizador de saída de sinal OL | 0 a 25s, 9999 | 0.1s | 0s | 34 | |
| — | ◎ 160 | Seleção de leitura de grupo de usuário | 0, 1, 9999 | 1 | 0 | 46 | |
| — | 161 | Seleção de operação bloqueio de tecla/ajuste de frequência | 0, 1, 10, 11 | 1 | 0 | 46 | |

| Função | Parâmetro | Nome | Faixa de Ajuste | Incremento Mínimo de Ajuste | Valor Inicial | Consulte Página | Ajuste de Usuário |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Funções de reinício automático | 162 | Seleção de reinício automático depois de falha de alimentação instantânea | 0, 1, 10, 11 | 1 | 1 | 37 | |
| | 165 | Nível de operação de prevenção de stall para reinício | 0 a 200% | 0.1% | 150% | 37 | |
| — | 168 | Parâmetro para ajuste de fabricante. Não ajuste. | | | | | |
| — | 169 | | | | | | |
| Limpeza de monitoramento cumulativo | 170 | Limpar medidor wattmetro | 0, 10, 9999 | 1 | 9999 | 36 | |
| | 171 | Limpar medidor de hora de operação | 0, 9999 | 1 | 9999 | 36 | |
| Grupo de usuário | 172 | Limpeza em lote/exibição registrada de grupo de usuário | 9999, (0 a 16) | 1 | 0 | 46 | |
| | 173 | Registro de grupo de usuário | 0 a 999, 9999 | 1 | 9999 | 46 | |
| | 174 | Limpeza de grupo de usuário | 0 a 999, 9999 | 1 | 9999 | 46 | |
| Atribuição de função de terminal de entrada | 178 | Seleção de função de terminal STF | 0 a 5, 7, 8, 10, 12, 14 a 16, 18, 24, 25, 60, 62, 65 a 67, 9999 | 1 | 60 | 46 | |
| | 179 | Seleção de função de terminal STR | 0 a 5, 7, 8, 10, 12, 14 a 16, 18, 24, 25, 61, 62, 65 a 67, 9999 | 1 | 61 | 46 | |
| | 180 | Seleção de função de terminal RL | 0 a 5, 7, 8, 10, 12, 14 a 16, 18, 24, 25, 62, 65 a 67, 9999 | 1 | 0 | 46 | |
| | 181 | Seleção de função de terminal RM | | 1 | 1 | 46 | |
| | 182 | Seleção de função de terminal RH | | 1 | 2 | 46 | |
| | 183 | Seleção de função de terminal MRS | | 1 | 24 | 46 | |
| | 184 | Seleção de função de terminal RES | | 1 | 62 | 46 | |
| Atribuição de função de terminal de saída | 190 | Seleção de função de terminal RUN | 0, 1, 3, 4, 7, 8, 11 a 16, 20, 25, 26, 46, 47, 64, 80 *6, 81 *6, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111 a 116, 120, 125, 126, 146, 147, 164, 180 *6, 181 *6, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999 | 1 | 0 | 47 | |
| | 191 | Seleção de função de terminal FU | | 1 | 4 | 47 | |
| | 192 | Seleção de função de terminal A, B, C | 0, 1, 3, 4, 7, 8, 11 a 16, 20, 25, 26, 46, 47, 64, 80 *6, 81 *6, 90, 91, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111 a 116, 120, 125, 126, 146, 147, 164, 180 *6, 181 *6, 190, 191, 195, 196, 198, 199, 9999 | 1 | 99 | 47 | |
| Ajuste de multi-velocidade | 232 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 8) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 233 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 9) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 234 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 10) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 235 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 11) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 236 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 12) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 237 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 13) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 238 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 14) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| | 239 | Ajuste de multi-velocidade (velocidade 15) | 0 a 400Hz, 9999 | 0.01Hz | 9999 | 32 | |
| — | 240 | Seleção de operação Soft-PWM | 0, 1 | 1 | 1 | 40 | |
| — | 241 | Comutação de unidade de exibição de entrada analógica | 0, 1 | 1 | 0 | 44 | |
| — | 244 | Seleção de operação de ventoinha | 0, 1 | 1 | 1 | 47 | |

| Função | Parâmetro | Nome | Faixa de Ajuste | Incremento Mínimo de Ajuste | Valor Inicial | Consulte Página | Ajuste de Usuário |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Compensação de deslize | 245 | Deslize nominal | 0 a 50%, 9999 | 0.01% | 9999 | 47 | |
| | 246 | Constante de tempo de compensação de deslize | 0.01 a 10s | 0.01s | 0.5s | 47 | |
| | 247 | Seleção de compensação de deslize de faixa de energia-constante | 0, 9999 | 1 | 9999 | 47 | |
| — | 249 | Detenção de falha de terra (massa) na partida | 0, 1 | 1 | 0 | 47 | |
| — | 250 | Seleção de parada | 0 a 100s, 1000 a 1100s, 8888, 9999 | 0.1s | 9999 | 48 | |
| — | 251 | Seleção de proteção contra perda de fase de saída | 0, 1 | 1 | 1 | 48 | |
| Diagnóstico de vida | 255 | Exibição de estado de alarme de vida | (0 a 15) | 1 | 0 | 48 | |
| | 256 | Exibição de vida de circuito de limite de corrente de influxo | (0 a 100%) | 1% | 100% | 48 | |
| | 257 | Exibição de vida de capacitor de circuito de controle | (0 a 100%) | 1% | 100% | 48 | |
| | 258 | Exibição de vida de capacitor de circuito principal | (0 a 100%) | 1% | 100% | 48 | |
| | 259 | Medida de vida de capacitor de circuito principal | 0, 1 (2, 3, 8, 9) | 1 | 0 | 48 | |
| Parada de falha de alimentação | 261 | Seleção de parada de falha de alimentação | 0, 1, 2 | 1 | 0 | 49 | |
| — | 267 | Seleção de entrada de terminal 4 | 0, 1, 2 | 1 | 0 | 40 | |
| — | 268 | Seleção de dígito decimal de monitor | 0, 1, 9999 | 1 | 9999 | 36 | |
| — | 269 | Parâmetro para ajuste de fabricante. Não ajuste. | | | | | |
| — | 270 | Seleção de controle de contato Stop-on | 0, 1 | 1 | 0 | 49 | |
| Controle de contato de parada | 275 | Fator de multiplicação de corrente de excitação em baixa velocidade para o contato de parada | 0 a 300%, 9999 | 0.1% | 9999 | 49 | |
| | 276 | Frequência de portadora PWM do contato de parada | 0 a 9, 9999 | 1 | 9999 | 49 | |
| — | 277 | Comutação de corrente de operação de prevenção de stall | 0, 1 | 1 | 0 | 34 | |
| Função de sequência de freio | 278 | Frequência de abertura de freio | 0 a 30Hz | 0.01Hz | 3Hz | 50 | |
| | 279 | Corrente de abertura de freio | 0 a 200% | 0.1% | 130% | 50 | |
| | 280 | Tempo de detecção de corrente de abertura de freio | 0 a 2s | 0.1s | 0.3s | 50 | |
| | 281 | Tempo de operação de freio na partida | 0 a 5s | 0.1s | 0.3s | 50 | |
| | 282 | Frequência de operação de freio | 0 a 30Hz | 0.01Hz | 6Hz | 50 | |
| | 283 | Tempo de operação de freio na parada | 0 a 5s | 0.1s | 0.3s | 50 | |
| Controle de inclinação | 286 | Ganho de inclinação | 0 a 100% | 0.1% | 0% | 50 | |
| | 287 | Constante de tempo de filtro de inclinação | 0 a 1s | 0.01s | 0.3s | 50 | |
| — | 292 | Aceleração/desaceleração automática | 0, 1, 7, 8, 11 | 1 | 0 | 39, 50 | |
| — | 293 | Seleção de separação de aceleração/desaceleração | 0 a 2 | 1 | 0 | 39 | |
| — | 295 | Ajuste de alteração de frequência de magnitude | 0, 0.01, 0.1, 1, 10 | 0.01 | 0 | 46 | |
| Função de senha | 296 | Nível de bloqueio de senha | 0 a 6, 99, 100 a 106, 199, 9999 | 1 | 9999 | 51 | |
| | 297 | Bloqueio/desbloqueio de senha | (0 a 5), 1000 a 9998, 9999 | 1 | 9999 | 51 | |
| — | 298 | Ganho de busca de frequência | 0 a 32767, 9999 | 1 | 9999 | 43 | |
| — | 299 | Seleção de detecção do sentido de rotação no reinício | 0, 1, 9999 | 1 | 0 | 37 | |
| Comunicação RS-485 | 338 | Fonte de comando de operação de comunicação | 0, 1 | 1 | 0 | 51 | |
| | 339 | Fonte de comando de velocidade de comunicação | 0, 1, 2 | 1 | 0 | 51 | |
| | 340 | Seleção de modo de inicialização de comunicação | 0, 1, 10 | 1 | 0 | 41 | |
| | 342 | Seleção de gravação de EEPROM de comunicação | 0, 1 | 1 | 0 | 43 | |
| | 343 | Contagem de erro de comunicação | — | 1 | 0 | 43 | |

| Função | Parâmetro | Nome | Faixa de Ajuste | Incremento Mínimo de Ajuste | Valor Inicial | Consulte Página | Ajuste de Usuário |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Constante do segundo motor | 450 | Segundo motor aplicado | 0, 1, 9999 | 1 | 9999 | 40 | |
| Saída | 495 | Seleção de saída remota | 0, 1, 10, 11 | 1 | 0 | 52 | |
| | 496 | Dado de saída remota 1 | 0 a 4095 | 1 | 0 | 52 | |
| | 497 | Dado de saída remota 2 | 0 a 4095 | 1 | 0 | 52 | |
| — | 502 | Seleção de modo de parada no erro de comunicação | 0, 1, 2, 3 | 1 | 0 | 43 | |
| Manutenção | 503 | Temporizador de manutenção | 0 (1 a 9998) | 1 | 0 | 52 | |
| | 504 | Tempo definido de saída de alarme de temporizador de manutenção | 0 a 9998, 9999 | 1 | 9999 | 52 | |
| USB | 547 | Número da estação de comunicação USB | 0 a 31 | 1 | 0 | 52 | |
| | 548 | Itervalo de tempo de verificação de comunicação USB | 0 a 999.8s, 9999 | 0.1s | 9999 | 52 | |
| Comunicação | 549 | Seleção de protocolo | 0, 1 | 1 | 0 | 43 | |
| | 550 | Seleção de fonte de comando de operação de modo NET | 0, 2, 9999 | 1 | 9999 | 51 | |
| | 551 | Seleção de fonte de comando de operação de modo PU | 2 a 4, 9999 | 1 | 9999 | 51 | |
| Monitor de tempo médio de corrente | 555 | Tempo médio de corrente | 0.1 a 1.0s | 0.1s | 1s | 52 | |
| | 556 | Tempo de saída de dados mascarado | 0 a 20s | 0.1s | 0s | 52 | |
| | 557 | Valor médio da corrente do sinal de saída da corrente de referência | 0 a 500A | 0.01A | Corrente nominal de inversor | 52 | |
| — | 563 | Tempos de transferência de tempo de energização | (0 a 65535) | 1 | 0 | 36 | |
| — | 564 | Tempos de transferência de tempo de operação | (0 a 65535) | 1 | 0 | 36 | |
| — | 571 | Tempo de retenção na partida | 0 a 10s, 9999 | 0.1s | 9999 | 33 | |
| — | 611 | Tempo de aceleração na partida | 0 a 3600s, 9999 | 0.1s | 9999 | 37 | |
| — | 653 | Controle de suavização de velocidade | 0 a 200% | 0.1% | 0 | 53 | |
| — | 665 | Ganho de frequência de anulação de regeneração | 0 a 200% | 0.1% | 100 | 53 | |
| — | 800 | Seleção de método de controle | 20, 30 | 1 | 20 | 42 | |
| — | 859 | Corrente de torque | 0 a 500A (0 a ****) , 9999 *5 | 0.01A (1) *5 | 9999 | 43 | |
| Funções de Proteção | 872 *9 | Seleção de proteção de perda de fase na entrada | 0, 1 | 1 | 1 | 48 | |
| Funções para evitar regeneração | 882 | Seleção de operação de anulação de regeneração | 0, 1, 2 | 1 | 0 | 53 | |
| | 883 | Nível de operação de anulação de regeneração | 300 a 800V | 0.1V | 400VDC/ 780VDC *4 | 53 | |
| | 885 | Valor limite de frequência de compensação de anulação de regeneração | 0 a 10Hz, 9999 | 0.01Hz | 6Hz | 53 | |
| | 886 | Ganho de tensão de anulação de regeneração | 0 a 200% | 0.1% | 100% | 53 | |
| Parâmetro livre | 888 | Parâmetro livre 1 | 0 a 9999 | 1 | 9999 | 53 | |
| | 889 | Parâmetro livre 2 | 0 a 9999 | 1 | 9999 | 53 | |

| Função | Parâmetro | Nome | Faixa de Ajuste | Incremento Mínimo de Ajuste | Valor Inicial | Consulte Página | Ajuste de Usuário |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parâmetros de calibração | C0 (900) *8 | Calibração de terminal FM | — | — | — | 53 | |
| | C2 (902) *8 | Frequência de viés de ajuste de frequência de terminal 2 | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 0Hz | 44 | |
| | C3 (902) *8 | Viés de ajuste de frequência de terminal 2 | 0 a 300% | 0.1% | 0% | 44 | |
| | 125 (903) *8 | Frequência de ganho de ajuste de frequência de terminal 2 | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 44 | |
| | C4 (903) *8 | Ganho de ajuste de frequência de terminal 2 | 0 a 300% | 0.1% | 100% | 44 | |
| | C5 (904) *8 | Frequência de viés de ajuste de frequência de terminal 4 | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 0Hz | 44 | |
| | C6 (904) *8 | Viés de ajuste de frequência de terminal 4 | 0 a 300% | 0.1% | 20% | 44 | |
| | 126 (905) *8 | Frequência de ganho de ajuste de frequência de terminal 4 | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 44 | |
| | C7 (905) *8 | Ganho de ajuste de frequência de terminal 4 | 0 a 300% | 0.1% | 100% | 44 | |
| | C22 (922) *7*8 | Frequência de viés de tensão de ajuste de frequência (potenciômetro incorporado) | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 0 | 44 | |
| | C23 (922) *7*8 | Viés de tensão de ajuste de frequência (potenciômetro incorporado) | 0 a 300% | 0.1% | 0 | 44 | |
| | C24 (923) *7*8 | Frequência de ganho de tensão de ajuste de frequência (potenciômetro incorporado) | 0 a 400Hz | 0.01Hz | 60Hz | 44 | |
| | C25 (923) *7*8 | Ganho de tensão de ajuste de frequência (potenciômetro incorporado) | 0 a 300% | 0.1% | 100% | 44 | |
| PU | 990 | Controle de buzina de PU | 0, 1 | 1 | 1 | 54 | |
| | 991 | Ajuste de contraste de PU | 0 a 63 | 1 | 58 | 54 | |
| Limpeza de parâmetros Lista de alteração de valores iniciais | Pr.CL | Limpeza de parâmetros | 0, 1 | 1 | 0 | 54 | |
| | ALLC | Limpeza de todos os parâmetros | 0, 1 | 1 | 0 | 54 | |
| | Er.CL | Limpeza de histórico de falhas | 0, 1 | 1 | 0 | 54 | |
| | Pr.CH | Lista de alteração de valores iniciais | — | — | — | 54 | |

*1 Difere de acordo com capacidades.
6%: 0.75K(SC) ou menos
4%: 1.5K(SC) a 3.7K(SC)
3%: 5.5K(SC), 7.5K(SC)
2%: 11K(SC), 15K(SC)

*2 Difere de acordo com capacidades.
5s: 3.7K(SC) ou menos
10s: 5.5K(SC), 7.5K(SC)
15s: 11K(SC), 15K(SC)

*3 Difere de acordo com capacidades.
6%: 0.1K(SC), 0.2K(SC)
4%: 0.4K(SC) a 7.5K(SC)
2%: 11K(SC), 15K(SC)

*4 O valor inicial difere de acordo com a classe de tensão. (100V, classe de 200V/classe de 400V)

*5 A faixa difere de acordo com a definição de *Pr. 71*.

*6 Estes parâmetros podem ser definidos apenas em modelo de função de parada de segurança.

*7 Defina este parâmetro ao calibrar o potenciômetro incorporado do painel de operação para o painel de operação da série FR-E500 (PA02) conectado com o cabo.

*8 O número do parâmetro entre parênteses é aquele para o uso com o painel de operação (PA02) para a série FR-E500 ou unidade de parâmetro (FR-PU04/FR-PU07).

*9 Disponível apenas para o modelo de entrada de alimentação trifásica.

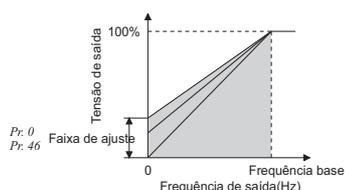
As abreviações nas explanações abaixo indicam V/F ..Controle V/F, AD MFVC ..Controle de vetor de fluxo magnético avançado, GP MFVC .controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral. (Parâmetros sem nenhuma indicação são válidos para todos os controles)

## Pr. 0, 46

## Impulso de torque manual V/F

*Pr. 0 Reforço de torque* | *Pr. 46 Segundo reforço de torque*

Você pode compensar uma queda de tensão na região de baixa frequência para melhorar a redução do torque do motor na região de baixa velocidade.

- O torque do motor na faixa de baixa frequência pode ser ajustado à carga para aumentar o torque do motor de partida.
- Dois tipos de reforço de torque de partida podem ser chaveados usando o sinal RT.
- Esta função é válida apenas para controle V/F.

| Valores Iniciais de *Pr. 0* | | Ao utilizar Motor de Torque Constante Mitsubishi |
|---|---|---|
| 0.1K a 0.75K | 6% | ← |
| 1.5K a 3.7K | 4% | ← |
| 5.5K, 7.5K | 3% | 2%* |
| 11K, 15K | 2% | ← |

* Se o valor inicial de *Pr. 71* é alterado para a configuração de uso com um motor de torque constante, a configuração de *Pr. 0* muda para o valor correspondente na tabela acima.

## Pr. 1, 2, 18

## Frequência máxima/mínima

*Pr. 1 Frequência máxima* | *Pr. 2 Frequência mínima*
*Pr. 18 Frequência máxima de alta velocidade*

A velocidade do motor pode ser limitada.

- Fixe os limites superior e inferior da frequência de saída.
- Para executar a operação acima de 120Hz, defina a frequência de saída máxima em *Pr. 18*.
  (Quando *Pr. 18* está definido, *Pr. 1* é automaticamente alterado para a frequência definida em *Pr. 18*. Ainda, quando *Pr. 1* está definido, *Pr. 18* é automaticamente alterado para a frequência definida em *Pr. 1*.)

## Pr. 3, 19, 47

## Frequência/tensão base V/F

*Pr. 3 Frequência base* | *Pr. 19 Tensão de frequência base*
*Pr. 47 Segundo V/F (frequência base)*

- Usado para ajustar as saídas do inversor (tensão, frequência) para a classificação do motor.
- Ao operar o motor padrão, geralmente defina a frequência nominal do motor em *Pr. 3 Frequência de base*. Ao operar o motor usando a operação de bypass eletrônico, defina *Pr. 3* para o mesmo valor que a frequência de alimentação de energia.
- Quando quiser alterar a frequência base ao alternar dois tipos de motores com um inversor, utilize o *Pr. 47 Segundo V/F (frequência base)*.
- Use *Pr. 19 Tensão de frequência base* para definir a tensão base (i.e. tensão nominal do motor).
- Esta função é válida apenas para controle V/F.

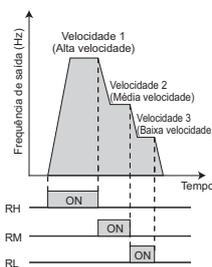
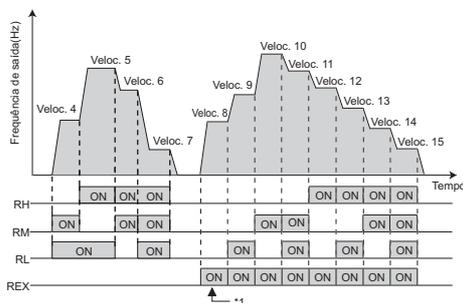
**Pr.** 4 a 6, 24 a 27, 232 a 239

## Operação de ajuste de multi-velocidade

| | |
|---|---|
| *Pr. 4 Ajuste de multi-velocidade (alta velocidade)* | *Pr. 5Ajuste de multi-velocidade (média velocidade)* |
| *Pr. 6 Ajuste de multi-velocidade (baixa velocidade)* | *Pr. 24 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 4)* |
| *Pr. 25 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 5)* | *Pr. 26 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 6)* |
| *Pr. 27 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 7)* | *Pr. 232 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 8)* |
| *Pr. 233 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 9)* | *Pr. 234 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 10)* |
| *Pr. 235 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 11)* | *Pr. 236 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 12)* |
| *Pr. 237 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 13)* | *Pr. 238 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 14)* |
| *Pr. 239 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 15)* | |

Pode ser usado para alterar a velocidade predefinida no parâmetro com os sinais de contato.

Qualquer velocidade pode ser selecionada simplesmente ativando e desativando os sinais de contato (sinais RH, RM, RL, REX).

- A operação é realizada na frequência ajustada em *Pr. 4* quando o sinal RH é ativado, *Pr. 5 quando o sinal de RM é ativado, e Pr. 6* quando o sinal de RL é ativado.

- Frequências de velocidade 4 a velocidade 15 podem ser definidas de acordo com a combinação dos sinais RH, RM, RL e REX . Defina as frequências de operação no *Pr. 24* a *Pr. 27, Pr. 232* a *Pr. 239* (na definição do valor inicial, velocidade 4 a velocidade15 não estão disponíveis)

*1 Quando "9999" está definido em *Pr. 232 Ajuste de multi-velocidade (velocidade 8)*, a operação é realizada na frequência definida em *Pr. 6* quando RH, RM e RL estão desativado e REX está ativado.

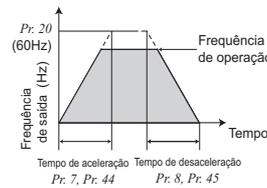
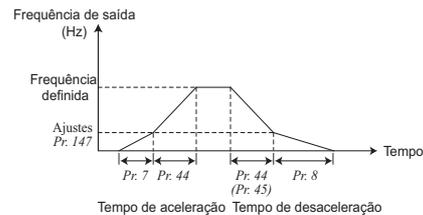
**Pr.** 7, 8, 20, 21, 44, 45, 147

## Ajuste de tempo de aceleração/desaceleração

| | |
|---|---|
| *Pr. 7 Tempo de aceleração* | *Pr. 8 Tempo de desaceleração* |
| *Pr. 20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração* | *Pr. 21 Incremento de tempo de aceleração/desaceleração* |
| *Pr. 44 Segundo tempo de aceleração/desaceleração* | *Pr. 45 Segundo tempo de desaceleração* |
| *Pr. 147 Frequência de comutação de tempo de aceleração/desaceleração* | |

Usado para definir o tempo de aceleração/desaceleração do motor.

Defina um valor maior para um aumento/diminuição mais lento de velocidade, ou um valor menor para um aumento/diminuição mais rápido de velocidade.

- Use *Pr. 7 Tempo de aceleração* para definir o tempo de aceleração para atingir *Pr. 20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração* a partir de 0Hz
- Use *Pr. 8 Tempo de desaceleração* para definir o tempo de desaceleração gasto para se chegar a 0 Hz a partir de *Pr. 20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração*.
- Quando o sinal RT está desativado, a comutação automática do tempo de aceleração/desaceleração está disponível com *Pr. 147*.

| Ajuste *Pr. 21* | Descrição | |
|---|---|---|
| 0 (valor inicial) | Incrementos: 0.1s<br>Faixa: 0 a 3600s | Incrementos e faixa de ajuste de definição de tempo de aceleração/ desaceleração podem ser alterados. |
| 1 | Incrementos: 0.01s<br>Faixa: 0 a 360s | |

**Pr.** 9, 51

## Proteção do motor contra superaquecimento (função de relé térmico eletrônico)

| | |
|---|---|
| *Pr. 9 Relé O/L térmico eletrônico* | *Pr. 51 Segundo relé O/L térmico eletrônico* |

Ajuste a corrente da função de relé térmico eletrônico para proteger o motor contra superaquecimento. Este recurso oferece as características de proteção ideais, incluindo a reduzida capacidade de resfriamento do motor, em baixa velocidade.

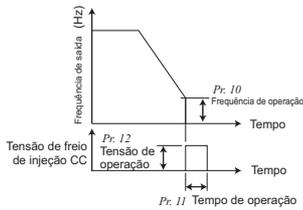
- Esta função detecta a sobrecarga (superaquecimento) do motor, pára o funcionamento do transistor de saída do inversor, e pára a saída.
- Ajuste a corrente nominal [A] do motor em *Pr. 9*.
  (Se o motor tem a classificação tanto de 50Hz como de 60Hz, e *Pr. 3 Frequência base* está definida para 60Hz, defina 1,1 vezes a corrente nominal do motor do 60Hz.)
- Defina "0" em *Pr. 9* para invalidar a função de relé térmico eletrônico ao usar um motor com um relé térmico externo, etc. (Note a proteção do transistor de saída das funções do inversor (E.THT).)
- Ao uar um motor de torque constante Mitsubishi
  1) Defina quaisquer de "1, 13 a 16, 50, 53, 54" em *Pr. 71*. (Isso proporciona uma característica de torque contínuo de 100% na faixa de baixa velocidade)
  2) Defina a corrente nominal do motor em *Pr. 9*.
- Quando o sinal RT está ativo, a proteção térmica é fornecida com base na definição de *Pr. 51*.
  Utilize esta função quando estiver operando dois motores de diferentes correntes nominais individualmente através de um único inversor. (Ao operar dois motores em conjunto, utilize relés térmicos externos.)

Características
Exemplo de conexão
Especificações Padrão
Desenhos de Dimensões Externas
Diagrama de Conexão de Terminal Explanação de Especificação de Terminal
Painel de operação Unidade de Parâmetro FR Configurator
Lista de Parâmetro
Explanações de Parâmetro
Funções Protetoras
Opções
Instruções
Motor
Compatibilidade
Garantia
Pesquisa

Pr. 10 a 12

## Freio de injeção CC

*Pr. 10 Frequência de operação do freio de injeção CC* *Pr. 11 Tempo de operação do freio de injeção CC*
*Pr. 12 Tensão de operação do freio de injeção CC*

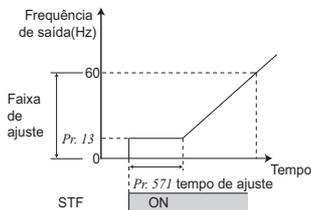
O freio de injeção CC pode ser operado em uma parada de motor para ajustar o tempo de parada e o torque de frenagem.
Quando 0 está definido em *Pr. 11* ou *Pr. 12*, o freio de injeção CC não é acionado.

| Valores Iniciais de *Pr. 12* | | Ao usar Motor de Torque Constante Mitsubishi |
|---|---|---|
| 0.1K, 0.2K | 6% | ← |
| 0.4K a 3.7K | 4% | ← |
| 5.5K, 7.5K | 4% | 2%* |
| 11K, 15K | 2% | ← |

* Se o valor inicial de *Pr. 71* é alterado para a configuração para uso com motor de torque constante, o ajuste de *Pr. 12* muda para os valores correspondentes na tabela acima.

Pr. 13, 571

## Frequência inicial

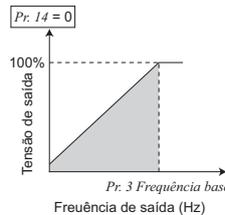
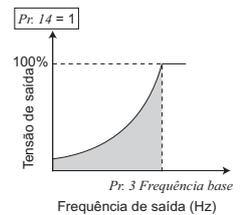
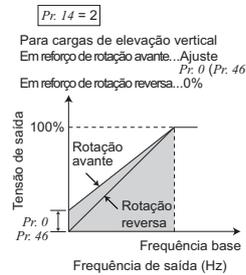
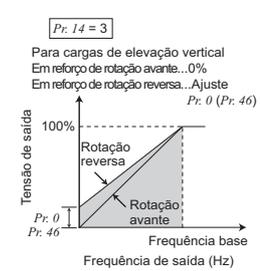
*Pr. 13 Frequência de partida* *Pr. 571 Segurando tempo na partida*

Você pode ajustar a frequência de partida e segurar a frequência inicial definida por um determinado período de tempo.
Defina estas funções quando você precisa do torque de partida ou quer acionamento suave do motor em uma partida.

Pr. 14

## Aplicações de correspondência de padrões V/F

*Pr. 14 Seleção de padrão de carga*

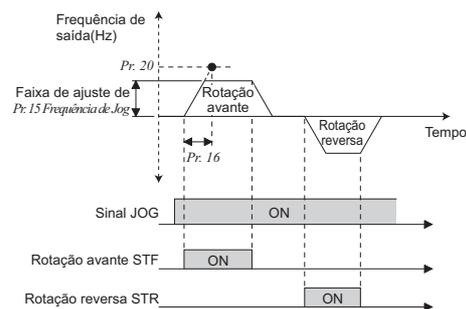
Você pode selecionar a característica de saída ideal (característica V/F) para as características da aplicação e da carga.
Esta função é válida apenas para controle V/F.

**Para carga de torque constante (valor inicial)**

**Para carga de torque variável**

**Para carga vertical de torque constante**

**Para carga de elevação de torque constante**

Pr. 15, 16

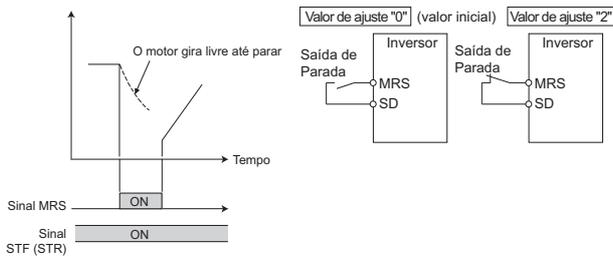
## Operação Jog

*Pr. 15 Frequência de Jog* *Pr. 16 Tempo de aceleração/desaceleração de Jog*

Você pode definir a frequência e o tempo de aceleração/desaceleração para operação de jog. A operação de jog pode ser executada tanto a partir do modo de operação PU como externo.
Pode ser usado para o posicionamento de transportador, operação de teste, etc.

Ao definir parâmetros, consulte o manual de instruções (Aplicado) e entenda as instruções.

## Pr. 17
## Seleção lógica do sinal de parada de saída (MRS)

*Pr. 17 Seleção de entrada MRS*

A saída do inversor pode ser desligada pelo sinal MRS. Além disso, a lógica para o sinal MRS pode ser selecionada.
Quando *Pr. 17* está definido para "4", o sinal MRS do terminal externo (saída de parada) pode ser alterado para entrada normalmente fechada (contato NC), e o sinal MRS da comunicação pode ser alterado para entrada normalmente aberta (contato NO).

**Pr. 18 ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 1*.**

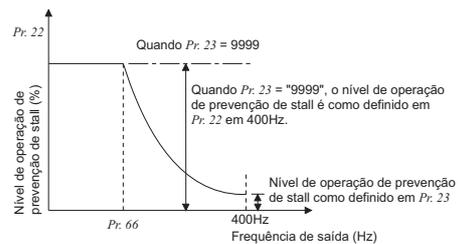
**Pr. 19 ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 3*.**

**Pr. 20, 21 ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 7*.**

## Pr. 22, 23, 48, 66, 156, 157, 277
## Operação de prevenção de Stall

*Pr. 22 Nível de operação de prevenção de Stall*
*Pr. 48 Corrente de operação de prevenção de segundo Stall*
*Pr. 156 Seleção de operação de prevenção de Stall*
*Pr. 277 Comutação de corrente de operação de prevenção de Stall*
*Pr. 23 Fator de compensação de nível de operação de prevenção de Stall a dupla velocidade*
*Pr. 66 Frequência de início de redução de operação de prevenção de Stall*
*Pr. 157 Temporizador de saída de sinal OL*

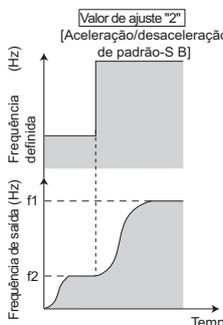
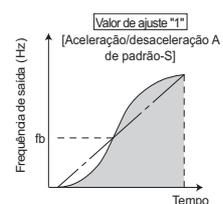
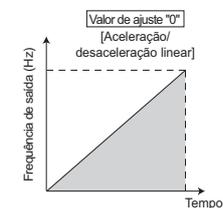
Esta função monitora a corrente de saída e altera automaticamente a frequência de saída para evitar que o inversor venha a ter paradas falsas devido a sobrecorrente, sobretensão, etc. Pode também limitar a prevenção de stall e a operação de limite de corrente de resposta rápida durante a aceleração/desaceleração, acionamento ou regeneração.
Além disso, o limite de torque que limita o torque de saída para o valor pré-determinado pode ser selecionado.

- Prevenção de Stall
  Se a corrente de saída excede o nível de operação de prevenção de stall, a frequência de saída do inversor é variada automaticamente para reduzir a corrente de saída.
- Limite de corrente de resposta rápida
  Se a corrente excede o valor limite, a saída do inversor é desligada para evitar uma sobrecorrente.
- Defina em *Pr. 22* a porcentagem da corrente de saída para a corrente nominal do inversor em que a operação de prevenção de stall será executada. Normalmente, defina este parâmetro para 150% (valor inicial).
- Durante a operação de alta velocidade acima da frequência nominal do motor, a aceleração não pode ser realizada porque a corrente do motor não aumenta. Se a operação é executada numa faixa de alta frequência, a corrente no bloqueio do motor torna-se menor do que a corrente de saída nominal do inversor, e a função de proteção (OL) não é executada mesmo quando o motor está parado.
  Para melhorar as características de funcionamento do motor neste caso, o nível de prevenção de stall pode ser reduzido na faixa de altas frequências. Esta função é efetiva para executar operações até a faixa de alta velocidade em um separador centrífugo, etc. Normalmente, definir 60Hz em *Pr. 66* e 100% em *Pr. 23*.
- Ao definir "9999" (valor inicial) em *Pr. 23 fator de compensação de nível de operação de prevenção de stall a dupla velocidade*, o nível de operação de prevenção de stall é constante no ajuste de *Pr. 22* até 400Hz.

- A operação de prevenção de stall e a função de limite de corrente de resposta rápida pode ser restringida de acordo com a condição de operação usando *Pr. 156*.
- Quando *Pr. 277* = "1", o limite de torque pode ser definido. O nível de limite de torque pode ser definido usando *Pr. 22* .

**Pr. 24 a 27 ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 4*.**

## Pr. 29 Padrão de aceleração/desaceleração

*Pr. 29 Seleção de padrão de aceleração/desaceleração*

Você pode definir o padrão de aceleração/desaceleração apropriado para a aplicação.

- Aceleração/desaceleração linear (definindo "0", valor inicial)
  Para a operação do inversor, a frequência de saída é feita para mudar linearmente (aceleração/desaceleração linear) para evitar um estresse excessivo do motor e do inversor para atingir frequência definida durante a aceleração, desaceleração, etc., quando a frequência muda.

- Aceleração/desaceleração A de padrão-S (ajuste "1")
  Para aplicações de fuso de ferramenta de máquinas, etc.
  Usado quando a aceleração/desaceleração deve ser realizada em um curto espaço de tempo para uma faixa de alta velocidade não inferior a *Pr. 3 Frequência base* (fb).

- Aceleração/desaceleração B de padrão-S (ajuste "2")
  Para prevenir o deslocamento de carga em transporte e outras aplicações.
  Uma vez que a aceleração/desaceleração é sempre feita em forma de S, da frequência atual (f2) para a frequência alvo (f1), esta função facilita o choque produzido na aceleração/desaceleração e é efetiva para a prevenção do colapso da carga, etc.

## Pr. 30, 70 Seleção de unidade de regeneração

*Pr. 30 Seleção de função regenerativa* | *Pr. 70 Taxa de freio regenerativo especial*

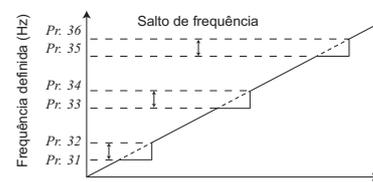
- Ao realizar partidas/paradas frequentes, use o resistor de freio opcional para aumentar a capacidade de regeneração. (0.4K ou mais)
- Use um conversor comum de regeneração de potência (FR-CV) para operação contínua em estado de regeneração.
  Use um conversor de alta eficiência (FR-HC) para a supressão harmônica e melhoria do fator de potência.

| Valor de ajuste de *Pr. 30* | Valor de ajuste de *Pr. 70* | Unidade de regeneração |
|---|---|---|
| 0 (Valor inicial) | *1 | Resistor de freio (tipo MRS, tipo MYS)<br>Unidade de freio (FR-BU2)<br>Conversor comum de regeneração de potência (FR-CV)<br>Conversor de fator de alta potência (FR-HC) |
| 1 | 6% | Resistor de freio (tipo MYS)<br>(Ao usar a 100% de torque 6%ED ) *3 |
| | 10/6% *2 | Resistor de freio de taxa alta (FR-ABR) |
| 2 | — | Conversor de fator de alta potência (FR-HC) (quando uma reinicialização automática após falha instantânea de alimentação é selecionada) |

*1 A taxa de freio varia de acordo com a capacidade de inversor.
*2 7.5K ou menos/11K ou mais
*3 Disponível apenas para o FR-E720-3.7K

## Pr. 31 a 36 Evite pontos de ressonância mecânica (salto de frequência)

| | |
|---|---|
| *Pr. 31 Salto de frequência 1A* | *Pr. 32 Salto de frequência 1B* |
| *Pr. 33 Salto de frequência 2A* | *Pr. 34 Salto de frequência 2B* |
| *Pr. 35 Salto de frequência 3A* | *Pr. 36 Salto de frequência 3B* |

Quando se deseja evitar a ressonância atribuível à frequência natural de um sistema mecânico, estes parâmetros permitem que frequências ressonantes sejam saltadas.

- Até três áreas podem ser definidas, com as frequências de salto definidas tanto para o ponto superior como para o inferior de cada área.
- As definições de saltos de frequência 1A, 2A, 3A são pontos de salto, e a operação é realizada nestas frequências nas áreas de salto.
- O salto de frequência não é executado se o valor inicial é definido para "9999".
- Durante a aceleração/desaceleração, a frequência de operação dentro da área definida é válida.

## Pr. 37 Exibição de velocidade

*Pr. 37 Exibição de velocidade*

A tela do monitor e a configuração de frequência do PU (FR-PU04/FR-PU07) podem ser alteradas para a velocidade da máquina.

- Para exibir a velocidade da máquina, defina em *Pr. 37* a velocidade da máquina para operação em 60 Hz.

| Ajuste de *Pr. 37* | Monitor de frequência de saída | Monitor de frequência definida | Ajuste de frequência | Ajuste de parâmetro |
|---|---|---|---|---|
| 0 (valor inicial) | Hz | Hz | Hz | Hz |
| 0.01 a 9998 | Velocidade de máquina *1 | Velocidade de máquina *1 | Velocidade de máquina *1 | |

*1 Fórmula de conversão de velocidade da máquina *Pr.37* x frequência/60Hz
*2 Hz é exibido em incrementos de 0.01Hz e a velocidade da máquina, em 0.001.

## Pr. 40

### Seleção da direção de rotação da tecla RUN

*Pr. 40 Seleção da direção de rotação da tecla RUN*

- Usado para escolher a direção de rotação pela operação da tecla RUN do painel de operação.

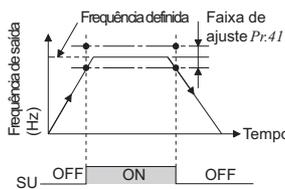
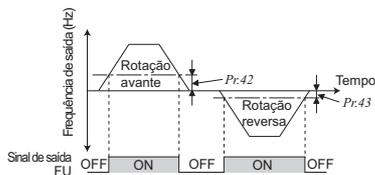
| Ajuste de *Pr. 40* | Descrição |
|---|---|
| 0 | Rotação avante |
| 1 | Rotação reversa |

## Pr. 41 a 43

### Detecção da frequência de saída (Sinal SU, FU)

*Pr. 41 Sensibilidade até-a-frequência* *Pr. 42 Detecção da frequência de saída*
*Pr. 43 Detecção da frequência de saída para rotação reversa*

A frequência de saída do inversor é detectado e disponibilizada nos sinais de saída.

- O valor de *Pr. 41* pode ser ajustada dentro do intervalo de 0% ± 100% presumindo-se que a frequência definida é de 100%.
- Este parâmetro pode ser usado para assegurar que a frequência de operação tenha sido alcançada para fornecer o sinal de início de operação, etc., para equipamentos relacionados.

- Quando a frequência de saída sobe até ou acima do definido em *Pr. 42* o sinal de detecção de frequência de saída (FU) é emitido. Esta função pode ser utilizada para a operação de frenagem eletromagnética, sinal aberto, etc.
- Quando a frequência de detecção é definida em *Pr. 43*, a detecção de frequência usada exclusivamente para rotação reversa também pode ser definida. Esta função é efetiva para chavear o tempo de operação do freio eletromagnético entre a rotação avante (elevação) e a rotação reversa (queda) durante uma operação de elevação vertical, etc.

**Pr. 44, 45** ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 7*.

**Pr. 46** ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 0*.

**Pr. 47** ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 3*.

**Pr. 48** ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 22*.

**Pr. 51** ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 9*.


## Pr. 52, 54, 170, 171, 268, 563, 564

### Alteração das descrições de monitor DU/PU Limpeza de monitor cumulativo

*Pr. 52 Seleção de dados de tela principal DU/PU* *Pr. 54 Seleção de função do terminal FM*
*Pr. 170 Limpeza do medidor watt-hora* *Pr. 171 Limpeza do medidor de hora de operação*
*Pr. 268 Seleção de dígitos decimais de monitor* *Pr. 563 Tempos de transferência de tempo de energização*
*Pr. 564 Tempos de transferência de tempo de operação*

O monitoramento a ser exibido na tela principal do painel de controle e da unidade de parâmetro (FR-PU04/FR-PU07) pode ser selecionado.

| Tipos de monitoramento | Unidade | Ajuste de *Pr. 52* LED de painel de operação | Ajuste de *Pr. 52* Monitor principal de PU | Valor de ajuste de *Pr. 54* (FM) | Valor de escala cheia |
|---|---|---|---|---|---|
| Frequência de saída | 0.01Hz | 0/100 | | 1 | *Pr. 55* |
| Corrente de saída | 0.01A | 0/100 | | 2 | *Pr. 56* |
| Tensão de saída | 0.1V | 0/100 | | 3 | Classe 100V, 200V: 400V<br>Classe 400V: 800V |
| Indicação de falha ou alarme | — | 0/100 | | — | — |
| Valor de ajuste de frequência | 0.01Hz | 5 | *1 | 5 | *Pr. 55* |
| Torque de motor *2 | 0.1% | 7 | *1 | 7 | Torque nominal do motor aplicado × 2 |
| Tensão de saída de conversor | 0.1V | 8 | *1 | 8 | Classe 100V, 200V: 400V<br>Classe 400V: 800V |
| Taxa de freio regenerativo | 0.1% | 9 | *1 | 9 | Taxa de freio definida em *Pr. 30* e *Pr. 70* |
| fator de carga de relé O/L térmico eletrônico | 0.1% | 10 | *1 | 10 | Nível de operação de função de relé térmico eletrônico |
| Valor de pico da corrente de saída | 0.01A | 11 | *1 | 11 | *Pr. 56* |
| Valor de pico da tensão de saída do conversor | 0.1V | 12 | *1 | 12 | Classe 100V, 200V: 400V<br>Classe 400V: 800V |
| Potência de saída | 0.01kW | 14 | *1 | 14 | Potência nominal do inversor × 2 |
| Estado do terminal de entrada | — | — | *1 | — | — |
| Estado do terminal de saída | — | — | *1 | — | — |
| Tempo de energização cumulativa *3 | 1h | 20 | | — | — |
| Saída de tensão de referência | — | — | | 21 | — |
| Tempo de operação real *3, *4 | 1h | 23 | | — | — |
| Fator de carga de motor | 0.1% | 24 | | 24 | 200% |
| Potência cumulativa | 0.01kWh *5 | 25 | | — | — |
| Ponto de ajuste PID | 0.1% | 52 | | 52 | 100% |
| Valores medidos de PID | 0.1% | 53 | | 53 | 100% |
| Desvios de PID | 0.1% | 54 | | — | — |
| Monitoramento de terminal E/S de inversor | — | 55 | — | — | — |
| Estado de terminal de entrada opcional | — | 56 | — | — | — |
| Estado de terminal de saída opcional | — | 57 | — | — | — |
| Fator de carga térmico de motor | 0.1% | 61 | | 61 | Nível de operação de relé térmico (100%) |
| Fator de carga térmico de inversor | 0.1% | 62 | | 62 | Nível de operação de relé térmico (100%) |

*1 Selecionado pela unidade de parâmetro (FR-PU04/FR-PU07)
*2 A exibição de torque de motor permanece com "0" sob controle V/F.
*3 O tempo de energização cumulativa e tempo de operação real são acumuladas de 0 a 65535 horas; depois limpos, e acumulados novamente a partir de 0. Quando o painel de operação é usado, o tempo é exibido até 65,53 (65530h), pressupondo-se que 1h = 0,001, e subsequentemente, adicionado a partir de 0.
*4 O tempo de operação real não é incrementado se o tempo de operação cumulativa antes do desligamento do fornecimento de energia for inferior a 1h.
*5 Ao utilizar a unidade de parâmetro (FR-PU04/FR-PU07), "kW" é exibido.

- Gravar "0" em *Pr. 170* limpa o monitoramento de potência cumulativa.
- Você pode verificar que os números do monitoramento de tempo de energização cumulativa excederam 65535h com Pr. 563 e que os números de monitoramento de tempo operação real excederam 65535h com Pr. 564.
- Gravar "0" em *Pr. 171* limpa o monitoramento de tempo de operação real.

| Ajuste de *Pr. 268* | Descrição |
|---|---|
| 9999 (valor inicial) | Sem função |
| 0 | Para a primeira ou segunda casa decimal (incrementos de 0,1 ou incrementos de 0,01) do monitoramento, os números na primeira casa decimal e menores são arredondados para exibir um valor integral (incrementos de 1).<br>O valor de monitoramento menor que 0,99 é exibido como 0. |
| 1 | Quando duas casas decimais (incrementos de 0,01) são monitoradas, a casa decimal 0,01 é descartada e o monitoramento exibe a primeira casa decimal (incrementos de 0,1).<br>Quando o dígito de exibição do monitoramento é originalmente em incrementos de 1, ele é exibido inalteradamente em incrementos de 1. |

- Quando *Pr. 52* é definido como "100", o monitoramento de frequência definida é exibido durante uma parada e o monitoramento de frequência de saída é exibido durante a operação. (LED de Hz tremula durante a parada e se ilumina durante a operação.)

| | *Pr. 52* | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 100 | |
| | Durante operação/ parada | Durante parada | Durante operação |
| **Frequência de saída** | Frequência de saída | Frequência definida * | Frequência de saída |
| **Corrente de saída** | Corrente de saída | | |
| **Tensão de saída** | Tensão de saída | | |
| **Indicação de falha ou alarme** | Indicação de falha ou alarme | | |

* A frequência definida mostrada indica a frequência a ser disponibilizada quando o comando de partida está ativo.
Diferente do ajuste de frequência exibida quando Pr. 52 = "5", o valor com base no salto de frequência e na frequência máxima/mínima é exibido.

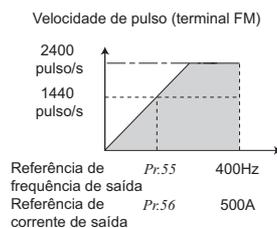
 55, 56

## Referência da saída de monitoramento do terminal FM

*Pr. 55 Referência de monitoramento de frequência* *Pr. 56 Referência de monitoramento de corrente*

Defina o valor de escala cheia da saída de valor de monitoramento do terminal FM.

| Monitoramento* | Parâmetro de referência | Valor de referência |
|---|---|---|
| Frequência | Pr. 55 | 60Hz |
| Corrente | Pr. 56 | Corrente nominal do inversor |

* Consulte a seção sobre *Pr. 52* para nomes de monitoramento.

Pr. 30, 57, 58, 162, 165, 299, 611

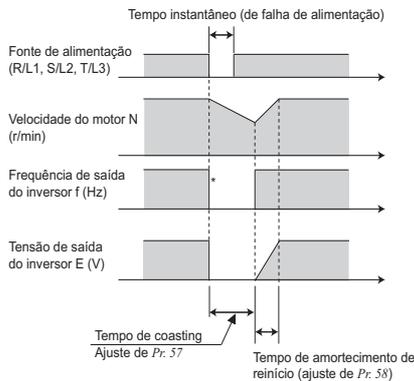
## Operação de reinício automático após falha instantânea de alimentação/partida transitória

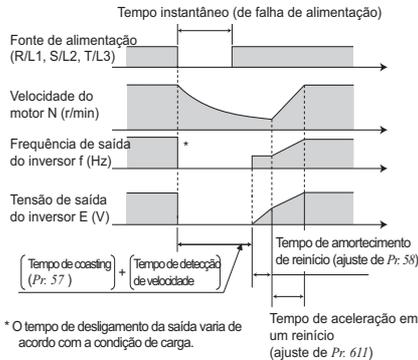
*Pr. 30 Seleção de função regenerativa* | *Pr. 57 Tempo de coasting de reinício* | *Pr. 58 Tempo de amortecimento de reinício* | *Pr. 162 Reinício automático após a seleção de falha de alimentação instantânea* | *Pr. 165 Nível de operação de prevenção de stall para reinício* | *Pr. 299 Seleção de detecção de sentido de rotação no reinício* | *Pr. 611 Tempo de aceleração em um reinício*

Você pode reiniciar o inversor sem parar o motor nos seguintes casos:

- Quando a alimentação volta depois de uma falha de alimentação instantânea
- Quando o motor funciona em inércia no início

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 30 | 0 (valor inicial), 1 | Quando MRS (X10) se ativa e depois se desativa<br>O motor começa na frequência de partida |
| | 2 | Quando MRS (X10) se ativa e depois se desativa<br>Operação de reinício automático |
| 57 | 0 | 1.5K ou menos .... 1s,<br>2.2K a 7.5K ......... 2s,<br>11K ou mais ....... 3s<br>Os tempos acima são os tempos de coasting. |
| | 0.1 a 5s | Defina o tempo de espera para reinício disparado por inversor após uma falha de alimentação instantânea. |
| | 9999 (valor inicial) | Sem reinício |
| 58 | 0 a 60s | Defina um tempo de início de tensão no reinício. |
| 162 | 0 | Com busca de frequência |
| | 1 (valor inicial) | Sem busca de frequência (sistema de tensão reduzida) |
| | 10 | Busca de frequência a cada partida |
| | 11 | Sistema de tensão reduzida a cada partida |
| 165 | 0 a 200% | Considera a corrente nominal do inversor como 100% e define o nível de operação de prevenção de stall durante a operação de reinício. |
| 299 | 0 (valor inicial) | Sem detecção da direção de rotação |
| | 1 | Com detecção da direção de rotação |
| | 9999 | Quando *Pr. 78* = 0, a direção de rotação é detectada.<br>Quando *Pr. 78* = 1, 2, a direção de rotação não é detectada. |
| 611 | 0 a 3600s | Tempo de aceleração para atingir *Pr. 20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração* no reinício. |
| | 9999 (valor inicial) | O tempo de aceleração para o reinício é o tempo de aceleração normal (i. e. *Pr. 7*). |

- Quando *Pr. 162* = "1" (valor inicial) ou "11", a operação de reinício automático é realizada num sistema de tensão reduzida, onde a tensão é gradualmente aumentada com a frequência de saída inalterada daquela antes de uma falha de alimentação instantânea, independentemente da velocidade de coasting do motor.

* O tempo de desligamento da saída varia de acordo com a condição de carga.

- Quando "0" ou "10" é definido em *Pr. 162*, o inversor inicia suavemente depois de detectar a velocidade do motor ao restabelecimento da alimentação. (A capacidade do motor deve ser igual ou uma classificação inferior à capacidade do inversor)
  Ao usar a busca de frequência, execute a auto sintonia offline.
  Observe-se também que há um limite de comprimento de fiação. *(Consulte a página 69)*
- Mesmo quando o motor está rodando na direção oposta, o inversor pode ser reiniciado suavemente, uma vez que a direção de rotação é detectada. (Você pode selecionar se quer fazer a detecção da direção de rotação ou não com *Pr. 299 Seleção de detecção da direção de rotação no reinício*.)

* O tempo de desligamento da saída varia de acordo com a condição de carga.

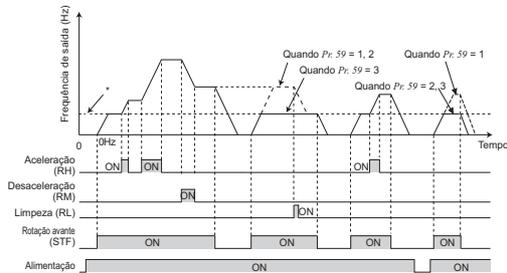
- A operação de reinício depois de ativar o sinal MRS (X10), desativando-o em seguida, pode ser selecionada usando *Pr. 30*. Defina quando a operação de reinício após falha de alimentação instantânea é selecionada durante a utilização do conversor de fator de alta potência (FR-HC).

**Pr.** 59

## Função de ajuste remoto

*Pr. 59 Seleção de função remota*

- Se o painel de operação está localizado longe do gabinete, você pode usar sinais de contato para realizar a operação com velocidade variável contínua, sem o uso de sinais analógicos.
- Simplesmente definindo este parâmetro, você pode usar a as funções de aceleração, desaceleração e limpeza de ajustes do configurador de velocidade motorizada (FR-FK).

| Ajuste de *Pr. 59* | Descrição | |
|---|---|---|
| | Função de sinal RH, RM, RL | Função de armazenamento de ajuste de frequência |
| 0 (valor inicial) | Ajuste multi-velocidade | — |
| 1 | Ajuste remoto | Com |
| 2 | Ajuste remoto | Não usado |
| 3 | Ajuste remoto | Não usado (Desligar STF/STR limpa remotamente a frequência definida) |

* Frequência de operação externa (exceto multi-velocidade) ou frequência de operação PU

**Pr.** 60

## Seleção de controle de economia de energia 

*Pr. 60 Seleção de controle de economia de energia*

Sem um bom ajuste de parâmetro, o inversor executa automaticamente a operação de economia de energia.
Esta função é ideal para aplicações de ventilador e bomba
Esta função é válida apenas para controle V/F.

| Ajuste de *Pr. 60* | Descrição |
|---|---|
| 0 (valor inicial) | Modo de operação normal |
| 9 | Modo de controle de excitação ideal<br>O modo de controle de excitação ideal é um sistema de controle que controla a corrente de excitação para melhorar a eficiência do motor ao máximo e determina a tensão de saída como um sistema de economia de energia. * |

* A corrente de saída pode aumentar ligeiramente, uma vez que a tensão de saída é controlada.

## Pr. 61 a 63, 292, 293

## Aceleração/desaceleração automática

*Pr. 61 Corrente de referência* | *Pr. 62 Valor de referência na aceleração* | *Pr. 63 Valor de referência na desaceleração* | *Pr. 292 Aceleração/desaceleração automática* | *Pr. 293 Seleção de separação de aceleração/desaceleração*

O inversor ajusta automaticamente os parâmetros apropriados para a operação.

- O inversor opera em condições idênticas a quando os valores adequados são definidos em cada parâmetro, mesmo se o tempo de aceleração/desaceleração e o padrão V/F não estão definidos. Este modo de operação é útil quando você quer apenas operar, etc., sem um ajuste fino de parâmetros.
- Se a aceleração/desaceleração automática foi selecionada, inserir o sinal jog ou RT (seleção de segunda função) durante uma parada do inversor irá comutar para a operação normal e dar prioridade à operação JOG ou à seleção de segunda função.
  Após o início da operação de aceleração/desaceleração automática, nenhum sinal JOG ou sinal RT são aceitos.

<table>
<tr><th>Ajuste de Pr. 292</th><th colspan="2">Operação</th><th>Parâmetros de ajuste automático</th></tr>
<tr><td>0<br>(valor inicial em modo normal)</td><td colspan="2">—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>1<br>(Modo de aceleração/ desaceleração mais curta)</td><td>Sem resistor de freio e unidade de freio</td><td rowspan="2">Defina quando você quer acelerar/ desacelerar o motor pelo tempo mais curto.<br>(nível de operação de prevenção de stall 150%)</td><td rowspan="2">Pr. 7, Pr. 8</td></tr>
<tr><td>11<br>(Modo de aceleração/ desaceleração mais curta)</td><td>Com resistor de freio e unidade de freio</td></tr>
<tr><td>7<br>(Modo de sequência de freio 1)</td><td>Com entrada de sinal de conclusão de abertura de freio mecânico</td><td rowspan="2">Modo de operação em que um sinal de sincronismo de operação de freio mecânico para aplicações de elevação vertical é emitido.</td><td rowspan="2">—</td></tr>
<tr><td>8<br>(Modo de sequência de freio 2)</td><td>Sem entrada de sinal de conclusão de abertura de freio mecânico</td></tr>
</table>

- Use *Pr. 61* a *Pr. 63* para alterar a corrente de referência para o modo de aceleração/desaceleração mais curta e o modo de aceleração/desaceleração ideal.
- O cálculo de aceleração/desaceleração pode ser realizado individualmente.
  Esta função se torna válida no modo de aceleração/desaceleração mais curta.

| Ajuste de *Pr. 293* | Descrição |
|---|---|
| 0 (Valor inicial) | Ambos os tempos de aceleração/desaceleração são calculados. |
| 1 | Somente o tempo de aceleração é calculado. |
| 2 | Somente o tempo de desaceleração é calculado. |

## Pr. 65, 67 to 69

## Função de nova tentativa na ocorrência de falha

*Pr. 65 Seleção de nova tentativa* | *Pr. 67 Número de novas tentativas na ocorrência de falha* | *Pr. 68 Tempo de espera de nova tentativa* | *Pr. 69 Apagar exibição de contagem de novas tentativas*

Se ocorrer uma falha, o próprio inversor reinicia-se automaticamente. Você pode também selecionar a descrição da falha para uma nova tentativa.
Quando você tiver selecionado o reinício automático após falha de alimentação instantânea (*Pr. 57* Tempo de coasting de reinício ≠ 9999), a operação de reinício é executada no tempo de operação de nova tentativa, que é o mesmo da falta de alimentação.

- Use *Pr. 65* para selecionar a falha a ser ativada para novas tentativas.
  "●" indica o alarme selecionado para novas tentativas.

| Exibição de falhas para nova tentativa | Ajuste de *Pr. 65* 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E.OC1 | ● | ● | | ● | ● | ● |
| E.OC2 | ● | ● | | ● | ● | |
| E.OC3 | ● | ● | | ● | ● | ● |
| E.OV1 | ● | | ● | ● | ● | |
| E.OV2 | ● | | ● | ● | ● | |
| E.OV3 | ● | | ● | ● | ● | |
| E.THM | ● | | | | | |
| E.THT | ● | | | | | |
| E. BE | ● | | | | ● | |
| E. GF | ● | | | | ● | |
| E.OHT | ● | | | | | |
| E.OLT | ● | | | | ● | |
| E.OP1 | ● | | | | ● | |
| E. PE | ● | | | | ● | |
| E.MB4 | ● | | | | ● | |
| E.MB5 | ● | | | | ● | |
| E.MB6 | ● | | | | ● | |
| E.MB7 | ● | | | | ● | |
| E.USB | ● | | | | ● | |
| E.ILF | ● | | | | ● | |

- Defina o número de novas tentativas na ocorrência de falha em *Pr. 67*.

| Ajuste de *Pr. 67* | Descrição |
|---|---|
| 0 (Valor inicial) | Sem função de nova tentativa |
| 1 a 10 | Defina o número de novas tentativas na ocorrência de falhas.<br>A saída de falha não é fornecida durante a operação de nova tentativa. |
| 101 a 110 | Defina o número de novas tentativas na ocorrência de falhas.<br>(O valor de ajuste de menos 100 é o número de tentativas).<br>A saída de falha não é fornecida durante a operação de nova tentativa. |

- Use *Pr. 68* para definir o tempo de espera a partir de quando o inversor gira em falso até uma nova tentativa ser feita no intervalo de 0,1 a 10s.
- Ler o valor de *Pr. 69* fornece o número cumulativo de vezes de reinício com sucesso feito por nova tentativa. (Utilize o valor de ajuste "0" para limpar).

**Pr. 66** ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 22*.**

**Pr. 67 a 69** ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 65*.**

**Pr. 70** ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 30*.**

## Pr. 71, 450

# Seleção de motor (motor aplicado)

*Pr. 71 Motor aplicado* *Pr. 450 Segundo motor aplicado*

A configuração do motor utilizado seleciona a característica térmica adequada para o motor.

A configuração é necessária para usar um motor de torque constante. A característica térmica da função de relé térmico eletrônico adequada ao motor é definida.

| Ajuste de *Pr. 71*, *Pr. 450* | | Característica Térmica da Função de Relé Térmico Eletrônico | | Motor (○: Motor usado) | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Pr. 71* | *Pr. 450* | | | Padrão (SF-JR, etc.) | Torque constante (SF-JRCA, etc.) |
| 0 | | Características térmicas de um motor padrão(valor inicial de *Pr. 71*) | | ○ | |
| 1 | | Características térmicas do motor de torque constante Mitsubishi | | | ○ |
| 40 | — | Características térmicas do motor de alta eficiência Mitsubishi SF-HR | | ○ *1 | |
| 50 | — | Características térmicas do motor de torque constante Mitsubishi SF-HRCA | | | ○ *2 |
| 3 | — | Padrão | Selecione "Configuração de auto ajuste offline" | ○ | |
| 13 | — | Torque constante | | | ○ |
| 23 | — | Motor padrão Mitsubishi SF-JR4P (1.5kW ou menos) | | ○ | |
| 43 | — | Alta eficiência Mitsubishi SF-HR | | ○ *1 | |
| 53 | — | Torque constante Mitsubishi SF-HRCA | | | ○ *2 |
| 4 | — | Padrão | Dados de auto ajuste podem ser lidos, alterados e definidos. | ○ | |
| 14 | — | Torque constante | | | ○ |
| 24 | — | Motor padrão Mitsubishi SF-JR4P (1.5kW ou menos) | | ○ | |
| 44 | — | Alta eficiência Mitsubishi SF-HR | | ○ *1 | |
| 54 | — | Torque constante Mitsubishi SF-HRCA | | | ○ *2 |
| 5 | — | Padrão*3 | Entrada direta de constantes de motor está habilitada | ○ | |
| 15 | — | Torque constante *3 | | | ○ |
| 6 | — | Padrão *4 | | ○ | |
| 16 | — | Torque constante *4 | | | ○ |
| — | 9999 | Sem segundo motor aplicado (Valor inicial de *Pr. 450*) | | | |

*1 Constantes de motor de motor de alta eficiência Mitsubishi SF-HR
*2 Constantes de motor de motor de torque constante Mitsubishi SF-HRCA.
*3 Conexão estrela
*4 Conexão delta

- Para 5.5K e 7.5K, as definições de *Pr. 0 Reforço de torque* e *Pr. 12 Tensão de operação de freio de injeção CC* são alteradas automaticamente de acordo com as definições de *Pr. 71* como segue.

| Parâmetro de Alteração Automática | Configuração de motor padrão *1 | Configuração de motor de torque constante *2 |
|---|---|---|
| *Pr. 0* | 3% | 2% |
| *Pr. 12* | 4% | 2% |

*1 Ajuste de *Pr. 71*: 0, 3 a 6, 23, 24, 40, 43, 44
*2 Ajuste de *Pr. 71*: 1, 13 a 16, 50, 53, 54

## Pr. 72, 240

# Seleção de Soft-PWM e Frequência de portadora

*Pr. 72 Seleção de frequência PWM* *Pr. 240 Seleção de operação Soft-PWM*

Você pode alterar o som do motor.

| Pr. Número | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 72 | 0 a 15 | Frequência portadora PWM pode ser alterada. O ajuste é em [kHz].<br>Note que 0 indica 0.7kHz e 15 indica 14.5kHz. |
| 240 | 0 | Soft-PWM é inválido |
| | 1 | *Quando Pr. 72* = "0 a 5", Soft-PWM é válido. |

## Pr. 73, 267

# Seleção de entrada analógica

*Pr. 73 Seleção de entrada analógica* *Pr. 267 Seleção de entrada de Terminal 4*

- Você pode selecionar a função que comuta entre a rotação avante e rotação reversa de acordo com as especificações do terminal de entrada analógica e o nível de entrada analógica.
- Tanto a entrada de tensão (0 a 5V, 0 a 10V) como a entrada de corrente (4 a 20 mA) podem ser selecionadas para os terminais 4 usados para a entrada analógica.
  Defina a chave de entrada de tensão/corrente na posição "V" para selecionar a entrada de tensão (0 a 5V/0 a 10V), e a posição "I" para selecionar a entrada de corrente (4 a 20 mA), e altere a configuração do parâmetro *(Pr. 267)*.

(  indica ajuste de velocidade principal)

| Ajuste de *Pr. 73* | Entrada de Terminal 2 | Entrada de Terminal 4 | Operação reversível |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 a 10V | Quando o sinal AU está desligado<br>× | Não funciona |
| 1 (valor inicial) | 0 a 5V | | Não funciona |
| 10 | 0 a 10V | | Sim |
| 11 | 0 a 5V | | Sim |
| 0 | × | Quando o sinal AU está ligado<br>De acordo com ajuste de *Pr. 267*<br>0:4 a 20mA (valor inicial)<br>1:0 a 5V<br>2:0 a 10V | Não funciona |
| 1 (valor inicial) | × | | Não funciona |
| 10 | × | | Sim |
| 11 | × | | Sim |

Sinal de ajuste de frequência

## Pr. 74

# Nível de resposta da entrada analógica e eliminação de ruído

*Pr. 74 Constante de tempo de filtro de entrada*

- A constante de tempo do filtro de atraso primário pode ser definida para o comando de frequência externa (sinal de entrada analógica (terminal 2, 4))
  - Eficaz para a filtragem de ruído no circuito de ajuste da frequência.
  - Aumente a constante de tempo do filtro se a operação estável não puder ser realizada devido ao ruído.
    Um ajuste maior resulta em uma resposta mais lenta. (A constante de tempo pode ser definida entre aproximadamente 5ms a 1s com a configuração de 0 a 8.)

75

## Seleção de Reset, detecção de PU desconectado

*Pr. 75 Seleção de Reset/detecção de PU desconectado/seleção de parada de PU*

Você pode selecionar a aceitação de entrada de reset, função de detecção de conector PU (FR-PU04/FR-PU07) desconectado, e função de parada de PU.

| Aluste de *Pr. 75* | Seleção de Reset | Detecção de PU desconectado | Seleção de parada de PU |
|---|---|---|---|
| 0 | Entrada de Reset normalmente habilitada | Se o PU é desconectado, a operação será continuada. | Pressionar STOP/RESET desacelera o motor para uma parada apenas no modo de operação de PU. |
| 1 | Entrada de Reset é habilitada somente quando ocorre uma falha. | | |
| 2 | Entrada de Reset normalmente habilitada | Quando o PU é desconectado, a saída do inversor é bloqueada. | |
| 3 | Entrada de Reset é habilitada somente quando ocorre uma falha. | | |
| 14 (valor inicial) | Entrada de Reset normalmente habilitada | Se o PU é desconectado, a operação será continuada. | Pressionar STOP/RESET desacelera o motor para uma parada em qualquer dos modos de operação, de PU, externo e de comunicação |
| 15 | Entrada de Reset é habilitada somente quando ocorre uma falha. | | |
| 16 | Entrada de Reset normalmente habilitada | Quando o PU é desconectado, a saída do inversor é bloqueada. | |
| 17 | Entrada de Reset é habilitada somente quando ocorre uma falha. | | |

- Seleção de reset
  Você pode selecionar o tempo de operação da entrada de função reset (sinal RES, comando de reset através da comunicação).
- Detecção de PU desconectado
  Esta função detecta que o PU (FR-PU04/FR-PU07) foi desconectado do inversor por mais de 1s e faz com que o inversor forneça uma saída de falha (E.PUE) e venha a desengatar.
- Seleção de parada de PU
  Em qualquer dos modos, operação de PU, operação externa e operação da rede, o motor pode ser parado pressionando STOP/RESET do PU.

 77

## Prevenção de regravação de parâmetro

*Pr. 77 Seleção de gravação de parâmetro*

Você pode selecionar se a gravação de vários parâmetros pode ser realizada ou não. Use esta função para evitar que os valores dos parâmetros sejam regravados por falha de operação.

| Ajuste de *Pr. 77* | Descrição |
|---|---|
| 0 (valor inicial) | A gravação é habilitada somente durante uma parada. |
| 1 | O parâmetro não pode ser gravado. |
| 2 | A gravação de parâmetro está habilitada em qualquer modo de operação, independentemente do estado de operação. |

 78

## Prevenção de rotação reversa do motor

*Pr. 78 Seleção de prevenção de rotação reversa*

Esta função pode evitar falha de rotação reversa resultante da entrada incorreta do sinal de partida.

| Ajuste de *Pr. 78* | Descrição |
|---|---|
| 0 (valor inicial) | Tanto rotação avante como reversa permitidas |
| 1 | Rotação reversa desabilitada |
| 2 | Rotação avante não permitida |

 79, 340

## Seleção de modo de operação

*Pr. 79 Seleção do modo de operação* *Pr. 340 Seleção de modo de inicialização de comunicação*

- Usado para selecionar o modo de operação do inversor.
  O modo pode ser alterado como desejado entre a operação usando sinais externos (operação externa), a operação a partir do PU (FR-PU04/FR-PU07), a operação combinada de operação PU e operação externa (operação combinada externa/PU, e operação NET (quando a comunicação RS-485 ou uma opção de comunicação é usada).

| Ajuste de *Pr. 79* | Descrição | | Indicação de LED (OFF / ON) |
|---|---|---|---|
| 0 (valor inicial) | Use modo de comutação externa/PU (pressione PU/EXT para comutar entre modos de operação PU e Externa.) Ao ligar, o inversor é colocado no modo de operação externa. | | Modo de operação externa: EXT; Modo de operação PU: PU |
| 1 | Fixo em modo de operação PU | | PU |
| 2 | Fixo em modo de operação externa. A operação pode ser executada comutando entre os modos de operação externa e NET. | | Modo de operação externa: EXT; Modo de operação NET: NET |
| 3 | Modo de operação combinada Externa/PU 1 | | PU EXT |
| | **Comando de frequência** | **Comando de partida** | |
| | Configuração do painel de operação e PU (FR-PU04/FR-PU07) ou entrada de sinal externo (configuração de multi-velocidade entre os terminais 4-5 (válido quando o sinal AU é ligado)). | Entrada de sinal externo (terminal STF, STR) | |
| 4 | Modo de operação combinada Externa/PU 2 | | |
| | **Comando de frequência** | **Comando de partida** | |
| | Entrada de sinal externo (terminal 2, 4, JOG, seleção de multi-velocidade, etc.) | Entrada a partir do painel de operação e do PU (FR-PU04/FR-PU07) (RUN) | |
| 6 | Modo comutação. Alterna entre operação PU, operação externa e operação NET, enquanto mantém o mesmo estado operacional. | | Modo de operação PU: PU; Modo de operação externa: EXT; Modo de operação NET: NET |
| 7 | Modo de operação externa (bloqueio de operação PU)<br>Sinal X12 ON<br>Modo de operação pode ser chaveado para o modo de operação PU. (parada de saída durante operação externa)<br>Sinal X12 OFF<br>Modo de operação não pode ser chaveado para o modo de operação PU. | | Modo de operação PU: PU; Modo de operação externa: EXT |



Ao definir parâmetros, consulte o manual de instruções (Aplicado) e entenda as instruções.

- Especifique o modo de operação ao ligar (*Pr. 340*)
  - Quando a alimentação é ligada ou quando a energia volta depois de falha de alimentação instantânea, o inversor pode ser iniciado no modo de operação da rede.
    Depois que o inversor é iniciado no modo de operação de rede, a gravação de parâmetros e a operação podem ser realizadas a partir de um programa.
    Defina este modo para operação de comunicação usando a comunicação RS-485 do inversor ou opção de comunicação.
  - Você pode definir o modo de operação ao ligar (reiniciar) de acordo com o ajuste de *Pr. 79* e *Pr. 340*.

| Ajuste de *Pr. 340* | Ajuste de *Pr. 79* | Modo de Operação ao Ligar, na Restauração de Alimentação, Reset | Comutação de Modo de Operação |
|---|---|---|---|
| 0 (valor inicial) | Como definido em *Pr. 79*. | | |
| 1 | 0 | Modo de operação NET | Pode ser comutado para modo de operação externa, PU ou NET *1 |
| | 1 | Modo de operação PU | Fixo em modo de operação PU |
| | 2 | Modo de operação NET | Comutação entre o modo de operação externa e NET está habilitado Comutação para o modo de operação PU desabilitado |
| | 3, 4 | Modo de operação combinada Externa/PU | Comutação de modo de operação desabilitado |
| | 6 | Modo de operação NET | Comutação entre o modo de operação externa, PU, e NET é habilitada durante a operação. |
| | 7 | Sinal X12 (MRS) ON ...Modo de operação NET | Pode ser comutado para o modo de operação externa, PU ou NET*1 |
| | | Sinal X12 (MRS) ON ..Modo de operação externa | Fixo em modo de operação externa (comutado forçosamente para modo de operação externa) |
| 10 | 0 | Modo de operação NET | Comutação entre o modo de operação PU e NET está habilitado*2 |
| | 1 | Modo de operação PU | Fixo em modo de operação PU |
| | 2 | Modo de operação NET | Fixo em modo de operação NET |
| | 3, 4 | Modo de operação combinada Externa/PU | Comutação de modo de operação desabilitado |
| | 6 | Modo de operação NET | Comutação entre o modo de operação PU, e NET é habilitada durante a operação*2 |
| | 7 | Modo de operação externa | Fixo em modo de operação externa (comutado forçosamente para modo de operação externa) |

*1 O modo de operação não pode ser alterado diretamente entre o modo de operação PU e do modo de operação de rede
*2 O modo de operação pode ser alterado entre o modo de operação PU e modo de operação de rede com a tecla (PU/EXT) do painel de operação e sinal X65.

## Pr. 80, 81, 89, 800

## Seleção do método de controle e do modo de controle AD MFVC GP MFVC

*Pr. 80 Capacidade do motor* | *Pr. 81 Número dos polos do motor*
*Pr. 89 Ganho de controle de velocidade (Vetor de fluxo magnético avançado)* | *Pr. 800 Seleção de método de controle*

O controle de vetor de fluxo magnético avançado e o controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral podem ser selecionados ao definir a capacidade do motor, o número de pólos em *Pr. 80 and Pr. 81*. A seleção de controle de vetor de fluxo magnético avançado ou o controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral podem ser feitos por *Pr. 800*.

| Número de Parâmetro | Faixa de Ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 80 | 0.1 a 15kW | Defina a capacidade do motor aplicado. |
| | 9999 (valor inicial) | Controle V/F |
| 81 | 2, 4, 6, 8, 10 | Defina o número de pólos do motor. |
| | 9999 (valor inicial) | Controle V/F |
| 800 | 20 (valor inicial) | Controle de vetor de fluxo magnético avançado * |
| | 30 | Controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral * |

* Defina um valor diferente de "9999" em *Pr. 80* e *Pr. 81*.

- A flutuação da velocidade do motor na flutuação de carga pode ser ajustada usando *Pr. 89*.

Pr. 82 to 84, 90 to 94, 96, 298, 859

## Auto ajuste offline

| | |
|---|---|
| *Pr. 82 Corrente de excitação de motor* | *Pr. 83 Tensão nominal de motor* |
| *Pr. 84 Frequência nominal de motor* | *Pr. 90 Constante de motor (R1)* |
| *Pr. 91 Constante de motor (R2)* | *Pr. 92 Constante de motor (L1)* |
| *Pr. 93 Constante de motor (L2)* | *Pr. 94 Constante de motor (X)* |
| *Pr. 96 Configuração/estado de auto ajuste* | *Pr. 298 Ganho de busca de frequência* |
| *Pr. 859 Corrente de torque* | |

A operação de ajuste automático offline para cálculo automático de constantes do motor pode ser executada ao usar controle de vetor de fluxo magnético avançado e controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral.

Quando o ajuste automático offline é executado sob controle V/F, *Pr. 298 Ganho de busca de frequência* necessário para busca de frequência para o reinício automático após falha de alimentação instantânea é definido, bem como as constantes do motor (R1).

| Número de parâmetro | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 96 | 0 (valor inicial) | Sem auto ajuste offline |
| | 1 | Auto ajuste offline para controle de vetor de fluxo magnético avançado |
| | 11 | Auto ajuste offline para controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral (compatível com série FR-E500) |
| | 21 | Auto ajuste offline para controle V/F (reinício automático após falha de alimentação instantânea (com busca de frequência)) |

- Você pode copiar os dados de auto ajuste offline (constantes do motor) para outro inversor com o PU (FR-PU07).
- Mesmo quando os motores (motor de outro fabricante, SF-JRC, etc.) que não motores padrão Mitsubishi (SF-JR SF-HR 0.2kW ou mais) e motores de torque constante Mitsubishi (SF-JRCA 4P SF-HRAC 0.2kW a 15kW ) são utilizados, ou o comprimento da fiação é longa, usar a função de auto ajuste offline faz com que o motor funcione com as características operacionais ideais.
- Condições de auto ajuste offline
  - Um motor deve ser conectado.
  - A capacidade do motor é igual ou uma classificação menor do que a capacidade do inversor.
    (note que a capacidade deve ser de 0.1kW ou mais)
  - A frequência máxima é 120Hz.
  - Um motor de alta derrapagem, um motor de alta velocidade e um motor especial não podem ser ajustados.
- Como o motor pode operar aleatoriamente, fixe o motor de forma segura com um freio mecânico ou certifique-se de que não haverá nenhum problema de segurança quando o motor funcionar.
  * Esta instrução deverá ser seguido especialmente em elevador.
  Note que, se o motor funciona debilmente, o desempenho de ajuste não é afetado.

**Pr. 89 Consulte a seção sobre** ***Pr. 80*****.**

Pr. 117 a 124, 342, 343, 502, 549

## Ajuste inicial de Comunicação

| | |
|---|---|
| *Pr. 117 Número de estação de comunicação PU* | *Pr. 118 Velocidade de comunicação PU* |
| *Pr. 119 Comprimento de bit de parada de comunicação PU* | *Pr. 120 Verificação de paridade de comunicação PU* |
| *Pr. 121 Número de novas tentativas de comunicação PU* | *Pr. 122 Intervalo de tempo de verificação de comunicação PU* |
| *Pr. 123 Ajuste de tempo de espera de comunicação PU* | *Pr. 124 Seleção CR/LF de comunicação PU* |
| *Pr. 342 Seleção de gravação de EEPROM de comunicação* | *Pr. 343 Contagem de erro de comunicação* |
| *Pr. 502 Seleção de modo de parada em erro de comunicação* | *Pr. 549 Seleção de protocolo* |

### (1) Ajustes iniciais e especificações de comunicação RS-485 *(Pr. 117 a Pr. 124)*

Usado para executar as configurações necessárias para a comunicação RS-485 entre o inversor e o computador pessoal.

- Use conector PU do inversor para comunicação.
- Você pode executar ajustes, monitoramento, etc. de parâmetros, usando o protocolo de inversor Mitsubishi ou o protocolo Modbus-RTU.
- Para fazer a comunicação entre o computador pessoal e o inversor, a inicialização das especificações de comunicação deve ser feita para o inversor.
  A comunicação de dados não pode ser feita se as configurações iniciais não são feitas ou se houver qualquer erro de configuração.

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição | |
|---|---|---|---|
| 117 | 0 a 31 (0 a 247) *1 | Especifique o número de estação do inversor. Defina os números de estação do inversor quando dois ou mais inversores são conectados a um computador pessoal. | |
| 118 | 48, 96, 192, 384 | Defina a velocidade de comunicação. O valor de ajuste x 100 é igual à velocidade de comunicação. Por exemplo, a velocidade de comunicação é 19200 bps quando o valor de ajuste é de 192. | |
| 119 | | Comprim. de bit de parada | Comprim. do dado |
| | 0 | 1bit | 8bit |
| | 1 (valor inicial) | 2bit | |
| | 10 | 1bit | 7bit |
| | 11 | 2bit | |
| 120 | 0 | Sem verificação de paridade | |
| | 1 | Com verificação de paridade ímpar | |
| | 2 (valor inicial) | Com verificação de paridade par | |
| 121 | 0 a 10 | Defina o número permissível de novas tentativas na ocorrência de um erro de recepção de dados. Se o número de erros consecutivos exceder o valor permitido, o inversor será desabilitado. | |
| | 9999 | Se ocorrer um erro de comunicação, o inversor não será desabilitado | |
| 122 | 0 (valor inicial) | A comunicação RS-485 pode ser feita Note que um erro de comunicação (E.PUE) ocorre assim que o inversor é comutado para o modo de operação com a fonte de controle. | |
| | 0.1 a 999.8s | Define o intervalo de tempo de verificação de comunicação. Se um estado de não-comunicação persiste por mais tempo que o permitido, o conversor será desabilitado. | |
| | 9999 | Sem verificação de comunicação | |
| 123 | 0 a 150ms | Defina o tempo de espera entre a transmissão de dados para o inversor e a resposta. | |
| | 9999 (valor inicial) | Defina com dado de comunicação. | |
| 124 | 0 | Sem CR/LF | |
| | 1 (valor inicial) | Com CR | |
| | 2 | Com CR/LF | |

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Na ocorrência de alarme | Indicação | Saída de erro | Na remoção de erro |
| 502 | 0 (Valor inicial) 3 | Entra em coast até parar. | E.PUE | Saída | Parada (E.PUE) |
| | 1 | Desacelera para parar | E.PUE Depois da parada | Saída depois da parada | Parada (E.PUE) |
| | 2 | Desacelera para parar | E.PUE Depois da parada | Sem saída | Funções de reinício automático |

∗1 Ao fazer a comunicação através do protocolo Modbus-RTU (Pr. 549 = "1"), é aplicada a faixa de ajuste entre parênteses.

**(2) Seleção de gravação de EEPROM de comunicação *(Pr. 342)***

Quando a gravação de parâmetro é executada a partir do conector PU do inversor, comunicação USB, e opção de comunicação, o dispositivo de armazenamento de parâmetros pode ser alterado de EEPROM + RAM para apenas RAM. Defina quando uma alteração frequente de parâmetro for necessária.

**(3) Especificações de comunicação Modbus-RTU *(Pr. 343, Pr. 549)***

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 343 | — | Exibe o número de erros de comunicação durante a comunicação Modbus-RTU. (Apenas leitura) |
| 549 | 0 (valor inicial) | Protocolo de inversor Mitsubishi (operação de link de computador) |
| | 1 | Protocolo Modbus-RTU |

**Pr. 125, 126, 241, C2 (902) a C7 (905), C22 (922) a C25 (923)**

## Alteração e ajuste de frequência de entrada analógica (calibração)

| | |
|---|---|
| *Pr. 125 Frequência de ganho do ajuste de frequência do terminal 2* | *Pr. 126 Frequência de ganho do ajuste de frequência do terminal 4* |
| *Pr. 241 Comutação de unidade de exibição de entrada analógica* | *C2 (Pr. 902) Frequência de viés de ajuste de frequência de terminal 2* |
| *C3 (Pr. 902) Viés de ajuste de frequência de terminal 2* | *C4 (Pr. 903) Ganho de ajuste de frequência de terminal 2* |
| *C5(Pr. 904) Frequência de viés de ajuste de frequência de terminal 4* | *C6 (Pr. 904) Viés de ajuste de frequência de terminal 4* |
| *C7 (Pr. 905) Ganho de ajuste de frequência de terminal 4* | *C22 (Pr. 922) Frequência de viés de tensão de ajuste de frequência (potenciômetro incorporado)* |
| *C23 (Pr. 922) Viés de tensão de ajuste de frequência (potenciômetro incorporado)* | *C24 (Pr. 923) Frequência de ganho de tensão de ajuste de frequência (potenciômetro incorporado)* |
| *C25 (Pr. 923) Ganho de tensão de ajuste de frequência (potenciômetro incorporado)* | |

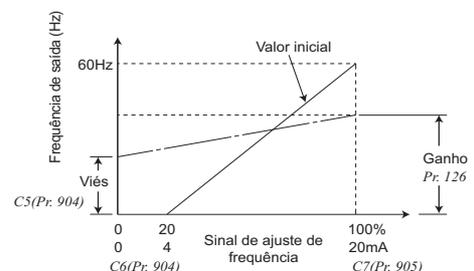
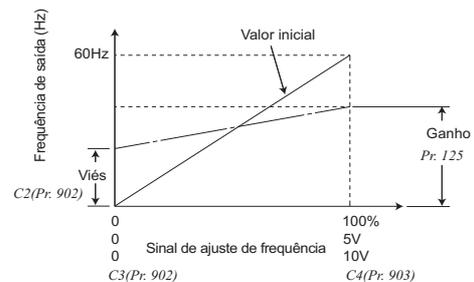
Você pode definir a magnitude (inclinação) da frequência de saída como desejado em relação ao sinal de ajuste de frequência (0 a 5VCC, 0 a 10V ou 4 a 20 mA).

*C22 (Pr. 922)* a *C25 (Pr. 923)* estão disponíveis quando o painel de operação (PA02) para a série FR-E500 está conectado com o cabo. Você pode calibrar o potenciômetro incorporado do painel de operação.

**(1) Alteração de frequência na entrada analógica máxima *(Pr. 125, Pr. 126)***

Defina *Pr. 125 (Pr. 126)* ao alterar apenas o ajuste de frequência (ganho) da tensão (corrente) máxima de entrada analógica. (Outros ajustes de parâmetros de calibração não precisam ser alterados.)

**(2) Viés de entrada analógica/calibração de ganho *(C2 (Pr. 902) a C7 (Pr. 905))***

- As funções de "viés" e "ganho" são projetados para ajustar as relações entre a frequência de saída e o sinal de entrada de ajuste, por exemplo, 0 a 5VCC/0 a 10VCC ou 4 a 20mACC inserido a partir do lado de fora do inversor.

**(3) Mudança de unidade de exibição de entrada analógica *(Pr. 241)***

- Você pode alterar a unidade de exibição de entrada analógica (%/V/mA) para viés de entrada analógica/ calibração de ganho.

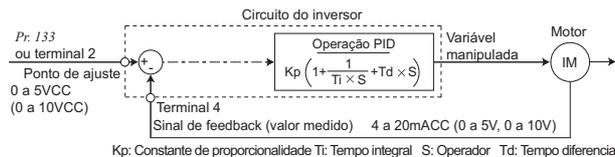
## Pr.127 a 134

# Controle de PID, controle de dançarino

| | |
|---|---|
| *Pr. 127 Frequência de comutação automática de controle de PID* | *Pr. 128 Seleção de ação de PID* |
| *Pr. 129 Banda proporcional de PID* | *Pr. 130 Tempo integral de PID* |
| *Pr. 131 Limite superior de PID* | *Pr. 132 Limite inferior de PID* |
| *Pr. 133 Ponto de ajuste de ação de PID* | *Pr. 134 Tempo diferencial de PID* |

- O inversor pode ser usado para exercer um controle de processo, por exemplo, taxa de fluxo, volume de ar ou pressão.
  O sinal de entrada do terminal 2 ou o ajuste de parâmetros são usados como um ponto de ajuste, e o sinal de entrada do terminal 4 é usado como um valor de feedback a fim de constituir um sistema de feedback para controle de PID.

- *Pr. 128* = "20, 21" (entrada de valor medido)

Kp: Constante de proporcionalidade Ti: Tempo integral S: Operador Td: Tempo diferencial

- Executa o controle de PID pelo feedback do sinal de posição do rolo dançarino, controlando o rolo dançarino na posição especificada. Executa o controle do dançarino definindo 40 a 43 em *Pr. 128 Seleção de ação de PID*. O comando de velocidade principal é o comando de velocidade de cada modo de operação (externa, PU, comunicação). Executa o controle de PID pelo sinal de detecção de posição do rolo dançarino, e então, o resultado é adicionado ao comando de velocidade principal.

## Pr.145

# Seleção de idioma de exibição de unidade de parâmetro

*Pr. 145 Seleção de idioma de exibição de PU*

Você pode alterar o idioma da unidade parâmetro (FR-PU04/FR-PU07) para outro.

| Ajuste de *Pr. 145* | Descrição |
|---|---|
| 0 (valor inicial) | Japonês |
| 1 | Inglês |
| 2 | Alemão |
| 3 | Francês |
| 4 | Espanhol |
| 5 | Italiano |
| 6 | Sueco |
| 7 | Finlandês |

## Pr.146

# Comutação de potenciômetro incorporado

*Pr. 146 Comutação de potenciômetro incorporado*

Ao conectar o painel de operação (PA02) da série FR-E500 com um cabo, use *Pr. 146 Comutação de potenciômetro incorporado* para selecionar a operação usando o potenciômetro de ajuste de frequência incorporado, ou usando as teclas [UP / DOWN].

| Ajuste de *Pr. 146* | Descrição |
|---|---|
| 0 | Ganho de potenciômetro de ajuste de frequência incorporado |
| 1 (valor inicial) | Ajuste de frequência digital pelas teclas [UP/DOWN] |
| 9999 | O ajuste de frequência com o potenciômetro de ajuste de frequência incorporado está disponível quando a frequência definida pela tecla [UP/DOWN] é "0 Hz". |

## Pr.147 Consulte a seção sobre *Pr. 7*.

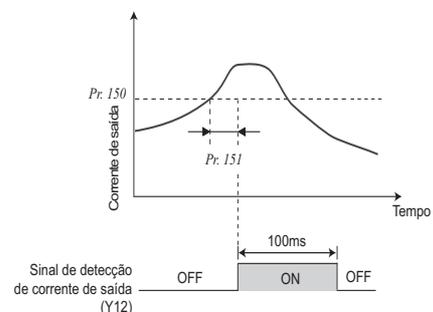
## Pr.150 a 153

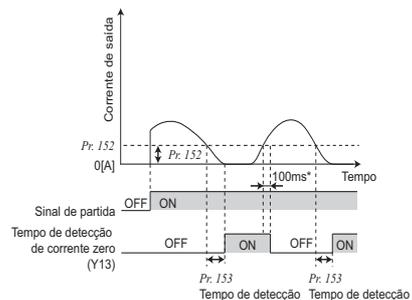
# Detecção de corrente de saída (sinal Y12) Detecção de corrente zero (sinal Y13)

| | |
|---|---|
| *Pr. 150 Nível de detecção de corrente de saída* | *Pr. 151 Tempo de atraso do sinal de detecção de corrente saída* |
| *Pr. 152 Nível de detecção de corrente zero* | *Pr. 153 Tempo de detecção de corrente zero* |

A potência de saída durante a operação do inversor pode ser detectada e enviada ao terminal de saída.

### (1) Detecção de corrente de saída (Sinal Y12, *Pr. 150, Pr. 151*)

- A função de detecção de corrente de saída pode ser usada para a detecção de torque excessivo, etc.
- Se a corrente de saída permanece maior do que o ajuste de *Pr. 150* durante a operação do inversor por mais tempo do que o tempo definido em *Pr. 151*, o sinal de detecção de corrente de saída (Y12) é enviado a partir do coletor aberto do inversor ou do terminal de saída de relé.

### (2) Detecção de corrente zero (Sinal Y13, *Pr. 152, Pr. 153*)

- Se a corrente de saída permanece menor do que o ajuste de *Pr. 152* durante a operação do inversor por mais tempo do que o tempo definido em *Pr. 153*, o sinal de detecção de corrente zero (Y13) é enviado a partir do coletor aberto do inversor ou do terminal de saída de relé.

## Pr.156, 157 Consulte a seção sobre *Pr. 22*.

## Pr. 160, 172 a 174

# Função de grupo de usuário

| | |
|---|---|
| *Pr. 160 Seleção de leitura de grupo de usuário* | *Pr. 172 Exibição registrada de grupo de usuário/ limpeza em lote* |
| *Pr. 173 Registro de grupo de usuário* | *Pr. 174 Limpeza de grupo de usuário* |

- O parâmetro que pode ser lido a partir do painel de operação e da unidade de parâmetro pode ser restringido.
  O inversor é configurado para exibir todos os parâmetros com o ajuste inicial.

| Ajuste de *Pr. 160* | Descrição |
|---|---|
| 0 (valor inicial) | Todos os parâmetros são exibidos. |
| 1 | Apenas os parâmetros registrados no grupo de usuário podem ser exibidos. |
| 9999 | Apenas os parâmetros de modo simples podem ser exibidos. |

- Função de grupo de usuário *(Pr. 160, Pr. 172* a *Pr. 174)*
  - A função de grupo de usuário é projetada para exibir apenas os parâmetros necessários para ajuste.
  - Dentre todos os parâmetros, um máximo de 16 parâmetros podem ser registrados no grupo de usuário. Quando "1" é definido em *Pr. 160*, apenas os parâmetros registrados no grupo de usuário podem ser acessados para leitura e gravação. (Os parâmetros não registrados no grupo de usuário não pode ser lido.)
  - Defina os números de parâmetro em *Pr. 173* para registrar parâmetros em grupo de usuário.
  - Para excluir um parâmetro a partir do grupo de usuário, defina o seu número de parâmetro em *Pr. 174*. Para apagar os parâmetros registrados em lote, defina *Pr. 172* para "9999".

## Pr. 161, 295

# Seleção de operação do painel de operação

| | |
|---|---|
| *Pr. 161 Seleção de operação de bloqueio de tecla/ajuste de frequência* | *Pr. 295 Magnitude de ajuste de mudança de frequência* |

- O disco de configuração do painel de operação pode ser usado para ajuste como um potenciômetro.
- A operação de tecla do painel de operação pode ser desabilitada.

| Ajuste de *Pr. 161* | Descrição | |
|---|---|---|
| 0 (valor inicial) | Disco de configuração em modo de ajuste de frequência | Bloqueio de tecla inválido |
| 1 | Disco de configuração em modo de potenciômetro | |
| 10 | Disco de configuração em modo de ajuste de frequência | Bloqueio de tecla válido |
| 11 | Disco de configuração em modo de potenciômetro | |

- Ao ajustar a frequência definida com o disco de configuração, os incrementos de ajuste de frequência do disco de configuração podem ser alterados, na proporção da quantidade de rodadas do disco de configuração (velocidade).

## Pr. 162, 165 ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 57*.**

## Pr. 168, 169 Parâmetro para a ajuste de fabricante. Não ajuste.

## Pr. 170, 171 ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 52*.**

## Pr. 172 to 174 ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 160*.**

## Pr. 178 to 184

# Atribuição de função de terminal de entrada

| | |
|---|---|
| *Pr. 178 Seleção de função de terminal STF* | *Pr. 179 Seleção de função de terminal STR* |
| *Pr. 180 Seleção de função de terminal RL* | *Pr. 181 Seleção de função de terminal RM* |
| *Pr. 182 Seleção de função de terminal RH* | *Pr. 183 Seleção de função de terminal MRS* |
| *Pr. 184 Seleção de função de terminal RES* | |

Use estes parâmetros para selecionar/alterar as funções de terminal de entrada.

| Ajuste de *Pr. 178* a *Pr. 184* *4 | Sinal | Funções | |
|---|---|---|---|
| 0 | RL | *Pr. 59* = 0 (valor inicial) | Comando de operação de baixa velocidade |
| | | *Pr. 59* = 1, 2 *1 | Ajuste remoto (limpeza de ajuste) |
| | | *Pr. 270* = 1 *2 | Seleção de contato Stop-on 0 |
| 1 | RM | *Pr. 59* = 0 (valor inicial) | Comando de operação de média velocidade |
| | | *Pr. 59* = 1, 2 *1 | Ajuste remoto (desaceleração) |
| 2 | RH | *Pr. 59* = 0 (valor inicial) | Comando de operação de alta velocidade |
| | | *Pr. 59* = 1, 2 *1 | Ajuste remoto (aceleração) |
| 3 | RT | Seleção de segunda função | |
| | | *Pr. 270* = 1 *2 | Seleção de contato Stop-on 1 |
| 4 | AU | Seleção de entrada de terminal 4 | |
| 5 | JOG | Seleção de operação de Jog | |
| 7 | OH | Entrada de relé térmico externo *3 | |
| 8 | REX | Seleção de 15 velocidades (Combinação com três velocidades RL, RM, RH) | |
| 10 | X10 | Sinal de habilitação de operação de inversor (Conexão FR-HC/FR-CV) | |
| 12 | X12 | Bloqueio externo de operação de PU | |
| 14 | X14 | Terminal válido de controle de PID | |
| 15 | BRI | Sinal de conclusão de abertura de freio | |
| 16 | X16 | Comutação de operação externa de PU | |
| 18 | X18 | Comutação V/F (controle de V/F é exercido quando X18 está ativo) | |
| 24 | MRS | Parada de saída | |
| 25 | STOP | Seleção de auto-retenção de Partida | |
| 60 | STF | Comando de rotação avante (atribuído a terminal STF *(Pr. 178)* apenas) | |
| 61 | STR | Comando de rotação reversa (atribuído a terminal STR *(Pr. 179)* apenas) | |
| 62 | RES | Reset de inversor | |
| 65 | X65 | Comutação de operação PU/NET | |
| 66 | X66 | Comutação de operação Externa/NET | |
| 67 | X67 | Comutação de fonte de comando | |
| 9999 | — | Sem função | |

*1 Quando *Pr. 59 Seleção de função remota* = "1 ou 2", as funções dos sinais RL, RM e RH mudam como listado acima.
*2 Quando *Pr. 270* = "1", as funções dos sinais RL e RT mudam como listado acima.
*3 O sinal OH se ativa quando o contato de relé "abre".
*4 Para o modelo de função de parada de segurança, este ajuste está ativo apenas durante a operação de comunicação.

## Pr. 190 to 192 Atribuição de terminal do terminal de saída

*Pr. 190 Seleção de função de terminal RUN* *Pr. 191 Seleção de função de terminal FU*
*Pr. 192 Seleção de função de terminal A, B, C*

Você pode alterar as funções do terminal de saída de coletor aberto e do terminal de saída de relé.

| Ajuste de *Pr. 190 a Pr. 192* | | Sinal | Funções |
|---|---|---|---|
| Lógica positiva | Lógica negativa | | |
| 0 | 100 | RUN | Operação de inversor |
| 1 | 101 | SU | Até a frequência |
| 3 | 103 | OL | Alarme de sobrecarga |
| 4 | 104 | FU | Detecção de frequência de saída |
| 7 | 107 | RBP | Pre-alarme de freio regenerativo |
| 8 | 108 | THP | Pre-alarme de função de relé térmico eletrônico |
| 11 | 111 | RY | Operação de inversor pronto |
| 12 | 112 | Y12 | Detecção de corrente de saída |
| 13 | 113 | Y13 | Detecção de corrente zero |
| 14 | 114 | FDN | Limite inferior de PID |
| 15 | 115 | FUP | Limite superior de PID |
| 16 | 116 | RL | Saída de rotação avante/reversa de PID |
| 20 | 120 | BOF | Requisição de abertura de freio |
| 25 | 125 | FAN | Saída de falha de ventoinha |
| 26 | 126 | FIN | Pre-alarme de superaquecimento de dissipador de calor |
| 46 | 146 | Y46 | Durante desaceleração devido a falha de alimentação instantânea (retido até liberação) |
| 47 | 147 | PID | Durante controle de PID ativado |
| 64 | 164 | Y64 | Durante nova tentativa |
| 80 | 180 | SAFE | Saída de monitoramento de segurança * |
| 81 | 181 | SAFE2 | Saída de monitoramento de segurança 2* |
| 90 | 190 | Y90 | Alarme de vida |
| 91 | 191 | Y91 | Saída de falha 3 (sinal de desligamento) |
| 93 | 193 | Y93 | Sinal de monitoramento de valor médio de corrente |
| 95 | 195 | Y95 | Sinal de temporizador de manutenção |
| 96 | 196 | REM | Saída remota |
| 98 | 198 | LF | Saída de alarme |
| 99 | 199 | ALM | Saída de falha |
| 9999 | | — | Sem função |

* Estes parâmetros podem ser definidos somente nos modelos de função de parada de segurança.

**Pr. 232 a 239** ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 4*.**

**Pr. 240** ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 72*.**

**Pr. 241** ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 125*.**

## Pr. 244 Aumento de vida de ventoinha

*Pr. 244 Seleção de operação de ventoinha*

Você pode controlar o funcionamento da ventoinha (FR-E720-1.5K ou mais, FR-E740-1.5K ou mais, FR-E720S-0.75K ou mais) incorporada no inversor.

| Ajuste de *Pr. 244* | Descrição |
|---|---|
| 0 | Opera em estado ligado.<br>Controle de ativação/desativação de ventoinha inválido (a ventoinha está sempre ativada ao ligar) |
| 1<br>(valor inicial) | Controle de ativação/desativação de ventoinha válido<br>A ventoinha está sempre ativada enquanto o inversor está operando. Durante uma parada, o estado do inversor é monitorado e a ventoinha se ativa ou desativa de acordo com a temperatura. |

## Pr. 245 a 247 Compensação de Deslize V/F GP MFVC

*Pr. 245 Deslize nominal* *Pr. 246 Constante de tempo de compensação de deslize*
*Pr. 247 Seleção de compensação de deslize de faixa de potência constante*

A corrente de saída do inversor pode ser usada para assumir o deslize do motor para manter constante a velocidade do motor.

## Pr. 249 Detecção de falha de terra (massa) na partida

*Pr. 249 Detecção de falha de terra (massa) na partida*

Você pode escolher se faz a detecção de falha de terra (massa) na partida válida ou inválida. A detecção de falha de terra (massa) é executada somente imediatamente depois que o sinal de partida é inserido no inversor.

| Ajuste de *Pr. 249* | Descrição |
|---|---|
| 0 (valor inicial) | Sem detecção de falha de terra (massa) |
| 1 | Sem detecção de falha de terra (massa)* |

* Como a detecção é executada na partida, a saída é retardada por aprox. 20ms em toda a partida.

- Se uma falha de terra (massa) é detectada com "1" definido em *Pr. 249*, a saída de falha (E.GF) é exibida e a saída é desligada.
- A função de proteção não se ativará se uma falha de terra (massa) ocorre durante a operação.
- Se a capacidade do motor é menor do que a capacidade do inversor para 5.5K ou mais, a detecção de falha de terra (massa) pode não ser proporcionada.

## Pr. 250

## Seleção do método de parada do motor e sinal de partida

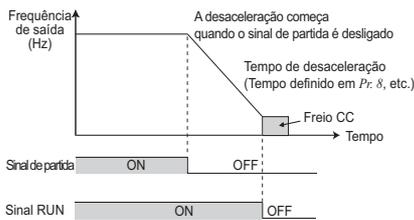
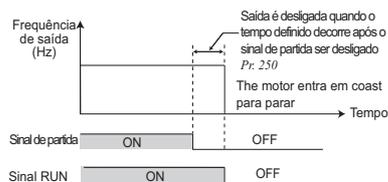
*Pr. 250 Seleção de partida*

Usado para selecionar o método de parada (desaceleração até parar ou coasting) quando o sinal de partida é desligado.

Usado para parar o motor com freio mecânico, etc., juntamente com o desligamento do sinal de partida.

Você pode também selecionar as operações dos sinais de partida (STF / STR).

| Ajuste de *Pr. 250* | Descrição | |
|---|---|---|
| | Sinal de partida (STF/STR) | Operação de parada |
| 0 a 100s | Sinal STF: Início de rotação avante<br>Sinal STR: Início de rotação reversa | O motor entra em coast para uma parada quando o tempo predefinido decorre depois que o sinal de partida é desligado. |
| 1000s a 1100s | Sinal STF: Sinal de partida<br>Sinal STR: Sinal avante/reverso | O motor entra em coast para uma parada (Pr. 250 - 1000)s depois que o sinal de partida é desligado. |
| 9999 | Sinal STF: Início de rotação avante<br>Sinal STR: Início de rotação reversa | Quando o sinal de partida é desligado, o motor desacelera até parar. |
| 8888 | Sinal STF: Sinal de partida<br>Sinal STR: Sinal avante/reverso | Quando o sinal de partida é desligado, o motor desacelera até parar. |

Quando "9999 (valor inicial) ou 8888" é definido em *Pr. 250*

Quando um valor diferente de "9999" (valor inicial) ou "8888" é definido em *Pr. 250*

## Pr. 251, 872

## Seleção de proteção de falha de fase de entrada/saída

*Pr. 251 Seleção de proteção de perda de fase de saída* *Pr. 872 Seleção de proteção de perda de fase de entrada*

Você pode desabilitar a função de proteção de falha de fase de saída, que interrompe a saída do inversor, se uma das três fases (U, V, W) do lado de saída do inversor (lado da carga) abre.

A proteção de falha de fase de entrada, que interrompe a saída do inversor quando uma das três fases (R, S, T) do lado de entrada do inversor é perdida, pode ser desabilitada.

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 251 | 0 | Sem proteção de falha de fase de saída |
| | 1 (valor inicial) | Com proteção de falha de fase de saída |
| 872 * | 0 | Sem proteção de falha de fase de entrada |
| | 1 (valor inicial) | Com proteção de falha de fase de entrada |

* O ajuste está disponível para os modelos de entrada de alimentação trifásica.

## Pr. 255 a 259

## Exibição da vida das peças do inversor

*Pr. 255 Exibição de estado de alarme de vida*
*Pr. 256 Exibição de vida de circuito de limite de corrente de influxo*
*Pr. 257 Exibição de vida do capacitor de circuito de controle*
*Pr. 258 Exibição de vida do capacitor de circuito principal*
*Pr. 259 Medição da vida do capacitor do curcuito principal*

Graus de deterioração do capacitor do circuito principal, capacitor do circuito de controle ou circuito de limite de corrente de influxo e ventoinha podem ser diagnosticados através do monitoramento.

Quando qualquer parte se aproxima do final de sua vida, um alarme pode ser emitido por auto-diagnóstico para evitar uma falha.

(Use a verificação de vida desta função como uma diretriz, uma vez que a vida, exceto a do capacitor do circuito principal, é calculada teoricamente.)

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 255 | (0 a 15) | Mostra se o capacitor do circuito de controle, o capacitor do circuito principal, a ventoinha, e cada parte do circuito de limitação de corrente de influxo atingiu o nível de saída de alarme de vida ou não.<br>(Apenas leitura) |
| 256 | (0 a 100%) | Mostra o grau de deterioração do circuito de limite de corrente de influxo.<br>(Apenas leitura) |
| 257 | (0 a 100%) | Mostra o grau de deterioração do capacitor do circuito de controle.<br>(Apenas leitura) |
| 258 | (0 a 100%) | Mostra o grau de deterioração do capacitor do circuito principal.<br>(Apenas leitura)<br>O valor medido por *Pr. 259* é exibido. |
| 259 | 0, 1 | Definindo "1" e desligando a fonte de alimentação inicia a medição da vida do capacitor do circuito principal.<br>Quando o valor de *Pr. 259* é "3" depois de ligar a alimentação novamente, a medição é completada.<br>Mostra o grau de deteriorização em *Pr. 258*. |

## Pr. 261

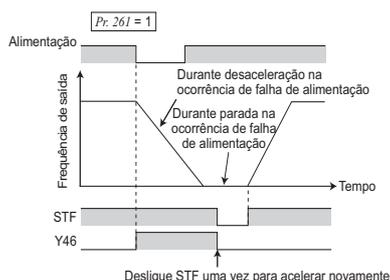
# Operação em falha de alimentação instantânea

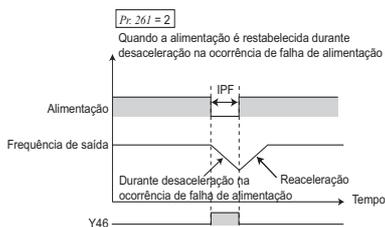
*Pr. 261 Seleção de parada em falha de alimentação*

Quando ocorre uma falha de alimentação ou subtensão, o inversor pode ser desacelerado para uma parada ou pode ser desacelerado e re-acelerado para a frequência definida.

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 261 | 0 (valor inicial) | Entra em coast para parar.<br>Quando ocorre uma falha de alimentação ou subtensão, o inversor é desligado. |
| | 1 | Quando ocorre uma falha de alimentação ou subtensão, o inversor pode ser desacelerado para uma parada. |
| | 2 | Quando ocorre uma falha de alimentação ou subtensão, o inversor pode ser desacelerado para uma parada.<br>Se a alimentação for restaurada durante uma falha de alimentação, o inversor acelera novamente. |

**(1) Função de parada em falha de alimentação (*Pr. 261* = "1")**

- Se a alimentação for restaurada durante uma desaceleração por falha de alimentação, a desaceleração para uma parada é continuada e o inversor permanece parado. Para reiniciar, desligue o sinal de partida uma vez e depois, ligue-o novamente..

**(2) Continuação de operação original na função de falha de alimentação instantânea (*Pr. 261* = "2")**

- Quando a alimentação é restaurada durante uma desaceleração após falha de alimentação, a aceleração é feita novamente até a frequência definida.

**Pr. 267** ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 73*.**

**Pr. 268** ⇨ **Consulte a seção sobre *Pr. 52*.**

**Pr. 269** Parâmetro para ajuste de fabricante. Não ajuste.

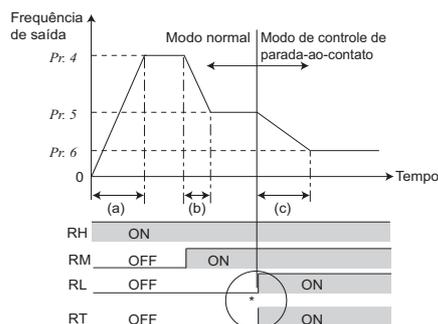
## Pr. 270, 275, 276, 6, 48

# Controle de parada-ao-contato AD MFVC GP MFVC

*Pr. 270 Seleção de controle de parada-ao-contato*
*Pr. 276 Frequência portadora PWM em parada-ao-contato*
*Pr. 48 Corrente de operação de prevenção de segundo stall*
*Pr. 275 Fator multiplicador de baixa velocidade de corrente de excitação de parada-ao-contato*
*Pr. 6 Ajuste de multi-velocidade (baixa velocidade)*

Para garantir o posicionamento preciso no limite superior, etc., de um elevador, o controle de parada-ao-contato provoca o fechamento de um freio mecânico enquanto o motor está desenvolvendo um torque de retenção para manter a carga em contato com um travão mecânico, etc.
Esta função suprime a vibração passível de ocorrer quando a carga é parada em cima do contato em aplicações de movimento vertical, garantindo um posicionamento preciso e estável.

| Ajuste de *Pr. 270* | Descrição |
|---|---|
| 0 (valor inicial) | Sem controle de parada-ao-contato |
| 1 | Controle de parada-ao-contato |

- Selecione controle de vetor de fluxo magnético avançado ou controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral.
  Quando ambos os sinais, RT e RL, são ligados, o inversor entra em modo de parada-ao-contato, em que a operação é realizada na frequência definida em *Pr. 6 Ajuste de multi-velocidade (velocidade baixa)* independentemente da velocidade anterior.

* Entra em controle de parada-ao-contato quando ambos, RL e RT são ligados.
RL e RT podem ser ligados em qualquer ordem, com qualquer diferença de tempo.
(a) Tempo de aceleração (*Pr. 7*) (b) Tempo de desaceleração (*Pr. 8*)
(c) Segundo tempo de desaceleração (*Pr. 44*/*Pr. 45*)

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 6 | 0 a 400Hz | Define a frequência de saída para o controle de parada-ao-contato<br>A frequência deve ser tão baixa quanto possível (cerca de 2Hz). Se estiver definida para mais de 30Hz, a frequência de operação será 30Hz. |
| 48 | 0 a 200% | Define o nível de operação de prevenção de stall para o nível de operação de prevenção de stall. (*Pr. 22* quando *Pr. 48* = "9999") |
| 275 | 0 a 300% | Normalmente, defina um valor entre 130% e 180%.<br>Defina a força (torque de retenção) para o controle de parada-ao-contato. |
| | 9999 | Sem compensação. |
| 276 | 0 a 9 | Defina a frequência portadora PWM para o controle de parada-ao-contato. |
| | 9999 | Como definido em *Pr. 72 Seleção de frequência PWM*. |

## Pr. 278 a 283, 292

## Função de sequência de freio AD MFVC GP MFVC

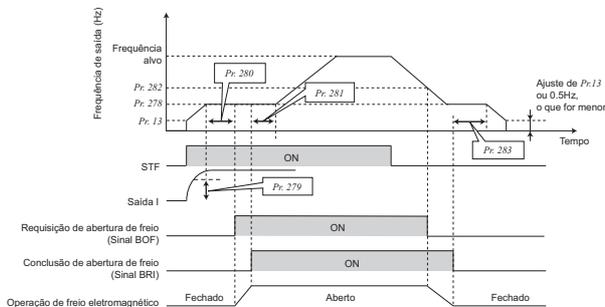
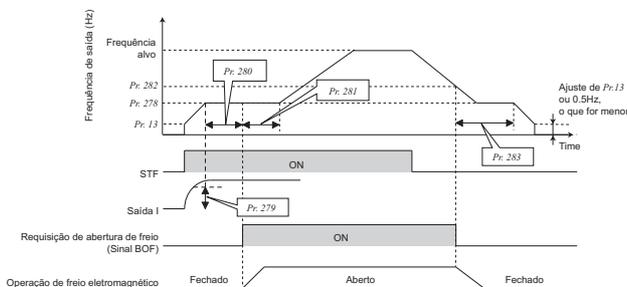
| | |
|---|---|
| *Pr. 278 Frequência de abertura de freio* | *Pr. 279 Corrente de abertura de freio* |
| *Pr. 280 Tempo de detecção de corrente de abertura de freio* | *Pr. 281 Tempo de operação de freio na partida* |
| *Pr. 282 Fequência de operação de freio* | *Pr. 283 Tempo de operação de freio na parada* |
| *Pr. 292 Aceleração/desaceleração automática* | |

Esta função é usada para enviar do inversor o sinal de timing de operação do freio mecânico em elevador vertical e outras aplicações.
Esta função evita que a carga caia com a gravidade em uma partida devido ao erro de timing de operação de freio mecânico, ou que um alarme de sobrecorrente ocorra em uma parada, garantindo um funcionamento seguro.

<Exemplo de operação>

- Na partida: Quando o sinal de partida é inserido no inversor, o inversor começa a funcionar. Quando o comando de velocidade interna atinge o valor definido em *Pr. 278* e a corrente de saída não é menor do que o valor definido em *Pr. 279*, o inversor emite o sinal de requisição de abertura de freio (BOF), após decorrido o tempo definido em *Pr. 280*. Quando o tempo definido em *Pr. 281* é decorrido depois que o sinal de conclusão de abertura do freio (BRI) foi ativado*, o inversor aumenta a frequência de saída para a velocidade definida..
- Na parada: Quando a velocidade diminui para a frequência definida em *Pr. 282*, o sinal de requisição de abertura de freio (BOF) é desligado. Quando o tempo definido em *Pr. 283* é decorrido depois que o sinal de confirmação de operação de freio (BRI) foi ativado*, a saída do inversor é desligada.

* Se *Pr. 292* = "8" (sinal de conclusão de abertura de freio mecânico não inserido), este é o tempo após o sinal de requisição de abertura de freio ser emitido.

1) *Pr. 292* = "7" (entrada de sinal de conclusão de abertura de freio)

2) *Pr. 292* = "8" (sinal de conclusão de abertura de freio não inserido)

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 278 | 0 a 30Hz | Defina para a frequência nominal de deslize do motor + cerca de 1.0Hz. Este parâmetro pode ser definido somente se *Pr. 278* ≤ *Pr. 282*. |
| 279 | 0 a 200% | Geralmente, defina este parâmetro para cerca de 50 a 90%. Se a definição for muito baixa, a carga está sujeita a cair devido à gravidade na partida. Suponha que a corrente nominal do inversor é de 100%. |
| 280 | 0 a 2s | Geralmente, defina este parâmetro para cerca de 0.1 a 0.3s. |
| 281 | 0 a 5s | *Pr. 292* = 7: Defina o tempo de atraso mecânico até que o freio seja afrouxado. *Pr. 292* = 8: Defina o tempo de atraso mecânico até que o freio seja afrouxado + cerca de 0.1 a 0.2s |
| 282 | 0 a 30Hz | Nesta frequência, o sinal de requisição de abertura de freio (FPB) está desligado. Geralmente, defina este parâmetro para o ajuste de *Pr. 278* setting + 3 a 4Hz. Esse parâmetro só pode ser definido se *Pr. 282* ≥ *Pr. 278*. |
| 283 | 0 a 5s | *Pr. 292* =7: Defina o tempo de atraso mecânico até que o freio seja fechado + 0.1s. *Pr. 292* =8: Defina o tempo de atraso mecânico até que o freio seja fechado + 0.2 a 0.3s. |
| 292 | 0, 1, 7, 8, 11 | A função de sequência de freio se torna válida quando o ajuste é "7" ou "8". |

## Pr. 286, 287

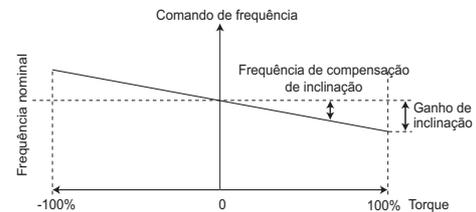
## Controle de inclinação AD MFVC

| | |
|---|---|
| *Pr. 286 Ganho de inclinação* | *Pr. 287 Constante de tempo de filtro de inclinação* |

Esta função é projetada para equilibrar a carga em proporção com o torque de carga para proporcionar a característica de inclinação de velocidade.
Esta função é eficaz para equilibrar a carga ao usar múltiplos inversores.

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 286 | 0 (valor inicial) | Controle de inclinação é inválido |
| | 0.1 a 100% | Defina o valor de inclinação ao torque nominal como uma porcentagem com relação à frequência nominal do motor. |
| 287 | 0.00 a 1.00s | Defina a constante de tempo do filtro aplicado sobre a corrente de montante de torque. |

- Controle de inclinação

  Este controle é válido quando um valor diferente de "0" é definido em *Pr. 286* sob controle de vetor de fluxo magnético avançado.
  A frequência de compensação de inclinação máxima é de 120Hz.

Pr. 292, 293 ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 61*.

Pr. 295 ⇨ Consulte a seção sobre *Pr. 161*.

## Pr. 296, 297

## Função de senha

*Pr. 296 Nível de bloqueio de senha* | *Pr. 297 Bloqueio/desbloqueio de senha*

Registrar a senha de 4 dígitos pode restringir a leitura/gravação de parâmetro.

● Nível de restrição de leitura/gravação de parâmetro por comando de operação de modo PU/NET pode ser selecionado por *Pr. 296*.

| Ajuste de *Pr. 296* | Comando de Operação de Modo PU | | Comando de Operação de Modo NET | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Comunicação RS-485 | | Opção de comunicação | |
| | Leitura | Gravação | Leitura | Gravação | Leitura | Gravação |
| 9999 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 0, 100 | × | × | × | × | × | × |
| 1, 101 | ○ | × | ○ | × | ○ | × |
| 2, 102 | ○ | × | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3, 103 | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × |
| 4, 104 | × | × | × | × | ○ | × |
| 5, 105 | × | × | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 6, 106 | ○ | ○ | × | × | ○ | × |
| 99, 199 | Somente os parâmetros registrados no grupo de usuário podem ser lidos/gravados<br>(Para os parâmetros não registrados no grupo de usuário, o mesmo nível de restrição como "4, 104" se aplica.) | | | | | |

○: habilitado, ×: restrito

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 297 | 1000 a 9998 | Registre uma senha de 4 dígitos |
| | (0 to 5) * | Mostra a contagem de desbloqueio de senha.<br>(Somente leitura)<br>(Válido quando *Pr. 296* = "100" a "106") |
| | 9999 * | Sem bloqueio por senha |

Quando *Pr. 296* ≠ "9999" (com bloqueio por senha), note que *Pr. 297* está sempre disponível para ajuste, independente do ajuste em *Pr. 160*.

* "0 ou 9999" podem ser definidos em *Pr.297* a qualquer tempo embora o valor mostrado não se altere (o valor definido não é mostrado).

**Pr. 298** ⇨ **Consulte a seção sobre** ***Pr. 82*****.**

**Pr. 299**  **Consulte a seção sobre** ***Pr. 57*****.**

## Pr. 338, 339, 550, 551

## Fonte de comando de partida e fonte de comando de frequência durante a operação de comunicação

*Pr. 338 Fonte de comando de operação de comunicação* | *Pr. 339 Fonte de comando de velocidade de comunicação*
*Pr. 550 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET* | *Pr. 551 Seleção de fonte de comando de operação do modo PU*

Quando é utilizada a comunicação RS-485 com o conector PU ou a opção de comunicação, o comando externo de partida e o comando de frequência podem se tornar válidos. A fonte de comando no modo de operação PU pode ser selecionada.

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 338 | 0 (valor inicial) | Comunicação de fonte de comando de partida |
| | 1 | Fonte de comando de partida externo |
| 339 | 0 (valor inicial) | Comunicação de fonte de comando de frequência |
| | 1 | Fonte de comando de frequência externo |
| | 2 | Fonte de comando de frequência externo<br>(Ajuste da frequência a partir de comunicação é válido, terminal 2 de frequência é inválido) |
| 550* | 0 | A opção de comunicação é a fonte de comando no modo de operação NET. |
| | 2 | O conector PU é a fonte de comando no modo de operação NET. |
| | 9999 (valor inicial) | Reconhecimento automático de opção de comunicação<br>Normalmente, o conector PU é válido. Quando uma opção de comunicação está montada, a opção de comunicação é válida. |
| 551* | 2 | O conector PU é a fonte de comando no modo de operação PU. |
| | 3 | O conector USB é a fonte de comando no modo de operação PU. |
| | 4 | O painel de operação é a fonte de comando no modo de operação PU. |
| | 9999 (valor inicial) | Reconhecimento automático de USB<br>Normalmente, o painel de operação é a fonte de comando. Quando a unidade de parâmetro está conectada ao conector de PU, PU é a fonte de comando. Quando USB está conectado, USB é a fonte de comando. |

* *Pr. 550* e *Pr. 551* estão sembre habilitados para gravação.

**Pr. 340** ⇨ **Consulte a seção sobre** ***Pr. 79*****.**

**Pr. 342, 343** ⇨ **Consulte a seção sobre** ***Pr. 117*****.**

**Pr. 450** ⇨ **Consulte a seção sobre** ***Pr. 71*****.**

**Pr.** 495 a 497

## Função de saída remota (Sinal REM)

*Pr. 495 Seleção de saída remota* | *Pr. 496 Dado de saída remota 1*
*Pr. 497 Dado de saída remota 2*

Você pode utilizar o liga/desliga dos sinais de saída do inversor ao invés do terminal de saída remota do controlador programável.

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição | |
|---|---|---|---|
| 495 | 0 (valor inicial) | Limpeza de dados de saída remota ao desligar | Limpeza de dados de saída remota no reset do inversor |
| | 1 | Retenção de dados de saída remota ao desligar | |
| | 10 | Limpeza de dados de saída remota ao desligar | Retenção de dados de saída remota no reset do inversor |
| | 11 | Retenção de dados de saída remota ao desligar | |
| 496* | 0 a 4095 | Consulte o diagrama a seguir. | |
| 497* | 0 a 4095 | | |

* Os parâmetros acima permitem que a sua configuração seja alterada durante a operação em qualquer modo de operação, mesmo que "0" (valor inicial) esteja definido em *Pr. 77 Seleção de gravação de parâmetro*.

**<Dado de saída remota>**

*Pr. 496*

| b11 | | | | | | | | | | | b0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1 | *1 | *1 | *1 | *1 | *1 | ABC | FU | *1 | *1 | *1 | RUN |

*Pr. 497*

| b11 | | | | | | | | | | | b0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1 | *1 | RA3 *3 | RA2 *3 | RA1 *3 | Y6 *2 | Y5 *2 | Y4 *2 | Y3 *2 | Y2 *2 | Y1 *2 | Y0 *2 |

*1 Como desejado (sempre 0 quando lido)
*2 Y0 a Y6 estão disponíveis apenas quando a opção de saída de extensão (Kit FR-A7AY E) está configurada
*3 RA1 a RA3 estão disponíveis apenas quando a opção de saída de relé (Kit FR-A7AR E) está configurada

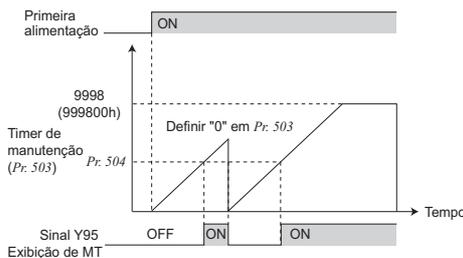
**Pr.** 502 ⇨ **Consulte a seção sobre** *Pr. 117*.

**Pr.** 503, 504

## Manutenção de peças

*Pr. 503 Timer de manutenção* | *Pr. 504 Tempo de ajuste de saída de alarme de timer de manutenção*

Quando o tempo de energização cumulativa do inversor atinge o tempo definido em parâmetro, o sinal de saída de timer de manutenção (Y95) é emitido. MT (MT) é exibido no painel de operação.

Isto pode ser usado como uma diretriz para o tempo de manutenção de equipamentos periféricos.

- O tempo de energização cumulativa do inversor é armazenado na EEPROM a cada hora, e indicado em *Pr. 503 Timer de manutenção* em incrementos de 100h. *Pr. 503* é mantido em 9998 (999800h).

**Pr.** 547, 548

## Configuração do inversor usando a comunicação USB

*Pr. 547 Número de estação de comunicação USB* | *Pr. 548 Intervalo de tempo de verificação de comunicação USB*

A configuração do inversor com software de configuração (FR Configurator) pode ser facilmente realizada por meio de comunicação USB.

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 547 | 0 (valor inicial) | Defina o número de estação do dispositivo USB (inversor) dentro da faixa de "0 a 31". |
| | 1 to 31 | |
| 548 | 0 to 999.8 | Defina o intervalo de tempo de verificação de comunicação da comunicação USB. Se os dados não forem recebidos dentro do tempo definido em *Pr. 548*, E.USb (E.USB) é exibido. |
| | 9999 (valor inicial) | Intervalo de tempo de comunicação não é verificado. |

**Pr.** 549 ⇨ **Consulte a seção sobre** *Pr. 117*.

**Pr.** 550, 551 ⇨ **Consulte a seção sobre** *Pr. 338*.

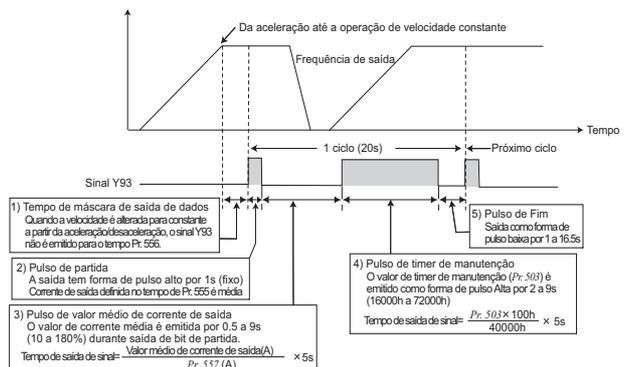
**Pr.** 555 a 557

## Sinal de monitoramento de valor médio de corrente

*Pr. 555 Tempo médio de corrente* | *Pr. 556 Tempo de máscara de saída de dados*
*Pr. 557 Corrente de referência de saída de sinal de monitoramento de valor médio de corrente*

O valor médio da corrente de saída durante a operação de velocidade constante e o valor do timer de manutenção são emitidos como um pulso para o sinal de monitoramento de valor médio de corrente (Y93).

A saída de largura de pulso para o módulo de E/S do controlador programável, ou semelhante, pode ser utilizada como uma diretriz devido à abrasão de máquinas e o alongamento de correias, e para a deterioração por envelhecimento dos dispositivos para saber o tempo de manutenção.

O sinal de monitoramento do valor médio de corrente (Y93) é emitido como pulso por 20s como um ciclo, e repetidamente emitido durante a operação de velocidade constante.

**Pr.** 563, 564 ⇨ **Consulte a seção sobre** *Pr. 52*.

**Pr.** 571 ⇨ **Consulte a seção sobre** *Pr. 13*.

**Pr.** 611 ⇨ **Consulte a seção sobre** *Pr. 57*.

653

## Redução de ressonância mecânica

*Pr. 653 Controle de suavização de velocidade*

A vibração mecânica produzida enquanto o motor está funcionando (ressonância) pode ser reduzida.
Defina 100% em *Pr. 653* e verifique se a vibração se reduz. Faça ajustes aumentando gradualmente o valor, até que a vibração se torne a menor possível.

665, 882, 883, 885, 886

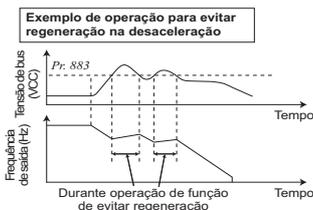
## Função de evitar regeneração

*Pr. 665 Ganho de frequência para evitar regeneração*
*Pr. 882 Seleção de operação para evitar regeneração*
*Pr. 883 Nível de operação para evitar regeneração*
*Pr. 885 Valor limite de frequência de compensação para evitar regeneração*
*Pr. 886 Ganho de tensâa para evitar regeneração*

Esta função detecta um estado de regeneração e aumenta a frequência para evitar o estado regenerativo.

- É possível evitar a regeneração aumentando automaticamente a frequência, e continuar a operação se o ventilador passa a rodar mais rápido do que a velocidade definida devido ao efeito de um outro ventilador no mesmo duto.

| Número de Pr. | Faixa de ajuste | Descrição |
|---|---|---|
| 882 | 0 (valor inicial) | Função para evitar regeneração inválida |
| | 1 | Função para evitar regeneração é sempre válida |
| | 2 | Função para evitar regeneração é válida apenas durante a operação de velocidade constante |
| 883 | 300 to 800V | Defina o nível de tensão de bus em que se evita a regeneração. Quando o nível de tensão de bus é definido como baixo, terá menor possibilidade de ocorrer um erro de sobretensão. No entanto, o tempo de desaceleração real aumentará. O valor definido deve ser maior do que a "tensão de alimentação × $\sqrt{2}$" *. |
| 885 | 0 a 10Hz | Defina o valor limite de frequência que se eleva na ativação da função de evitar regeneração. |
| | 9999 | Limite de frequência inválido |
| 886 | 0 to 200% | Ajusta a capacidade de resposta na ativação da função de evitar regeneração. Um valor maior vai melhorar a capacidade de resposta à mudança de tensão do bus. No entanto, a frequência de saída pode se tornar instável. Quando a inércia da carga do motor é grande, diminua o ajuste de *Pr. 886*. Quando a vibração não é suprimida com a diminuição do ajuste de *Pr. 886* defina um valor menor em *Pr. 665*. |
| 665 | | |

* Para modelo entrada de alimentação de 100V monofásico, "tensão de entrada de alimentação × 2 × $\sqrt{2}$".

Pr. 800 Consulte a seção sobre *Pr. 80*.

Pr. 859 Consulte a seção sobre *Pr. 82*.

Pr. 872 Consulte a seção sobre *Pr. 251*.

888, 889

## Parâmetro livre

*Pr. 889 Parâmetro livre 1*
*Pr. 889 Parâmetro livre 2*

Parâmetros que você pode usar para seus próprios propósitos.
Você pode inserir qualquer número dentro da faixa de ajuste de 0 a 9999.
Por exemplo, o número pode ser usado:

- Como um número de unidade, quando múltiplas unidades são usadas.
- Como um número padrão para cada aplicação de operação quando múltiplas unidades são usadas.
- Como o ano e mês de introdução ou inspeção.

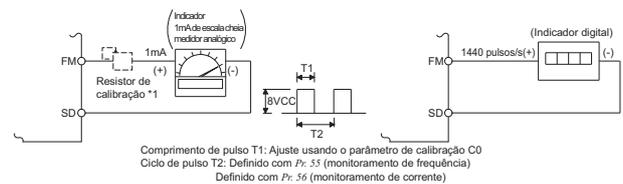
Pr. C0(900)

## Ajuste de saída do terminal FM (calibração)

*C0 (Pr. 900)Calibração do terminal FM*

Usando o painel de operação ou a unidade de parâmetro, você pode calibrar o terminal FM para deflexão da escala completa.

**Calibração de terminal FM (*C0 (Pr. 900)*)**

- O terminal FM está predefinido para pulsos de saída. Ao definir o *parâmetro de calibração C0 (Pr. 900)*, o medidor conectado ao inversor pode ser calibrado por ajuste de parâmetro sem o uso de um resistor de calibração.
- Usando a saída de trem de pulso do terminal FM, um mostrador digital pode ser fornecido por um contador digital. O valor do monitoramento é a saída de 1440 pulsos/s no valor de escala cheia de *Pr. 54 Seleção de função de terminal FM*.

*1 Não é necessário quando o painel de operação ou a unidade de parâmetro (FR-PU04/FR-PU07) são utilizados para a calibração.
Use um resistor de calibração quando o indicador (medidor de frequência) precisa ser calibrado por um dispositivo vizinho porque o indicador situa-se longe do inversor.
No entanto, a agulha do medidor de frequência pode não derivar para escala cheia se o resistor de calibração está conectado. Neste caso, use este resistor e o painel de operação ou a unidade de parâmetro junto.

Pr. C2(902) a C7(905), C22(922) a C25(923)
Consulte a seção sobre *Pr. 125*.

## Pr.990

### Controle de campainha do painel de operação

*Pr. 990 Controle de campainha de PU*

Você pode fazer a campainha "soar" quando pressionar a tecla do painel de operação e da unidade de parâmetro (FR-PU04/FR-PU07)

| Ajuste de *Pr. 990* | Descrição |
|---|---|
| 0 | Sem campainha |
| 1<br>(valor inicial) | Com campainha |

## Pr.991

### Ajuste de contraste de PU

*Pr. 991 Ajuste de contraste de PU*

O ajuste de contraste do LCD da unidade de parâmetro (FR-PU04/FR-PU07) pode ser realizado.

Diminuir o valor de ajuste faz com que o contraste fique claro.

| Ajuste de *Pr. 991* | Descrição |
|---|---|
| 0 a 63 | 0: Claro<br>↓<br>63: Escuro |

## Pr.CL, ALLC, Er.CL, CH

### Limpeza de parâmetro, lista de mudança de valor inicial

*Pr.CL Limpeza de parâmetro* — *ALLC Limpeza de todos os parâmetros*
*Er.CL Limpeza do histórico de falhas* — *Pr.CH Lista de mudança de valor inicial*

- Defina "1" em *Pr.CL Limpeza de parâmetro* para inicializar todos os parâmetros. (Parâmetros de calibração não são limpos.) *
- Defina "1" em *ALLC Limpeza de todos os parâmetros* para inicializar todos os parâmetros.*
- Defina "1" em *Er.CL Limpeza de histórico de falhas* para limpar histórico de falhas.
- Usando *Pr.CH Lista de mudança de valor inicial*, apenas os parâmetros alterados do valor inicial podem ser exibidos.

* Os parâmetros não são limpos quando "1" é definido em *Pr. 77 Seleção de gravação de parâmetro*.

# Funções de Proteção

Quando uma falha ocorre, o inversor desengata e o mostrador do PU automaticamente muda para uma das seguintes indicações de falha ou alarme.

| | Nome da função | Descrição | Mostrador |
|---|---|---|---|
| Mensagem de erro *2 | **Bloqueio de painel de operação** | Aparece quando uma operação foi tentada durante o bloqueio de painel de operação. | HOLd |
| | **Senha bloqueada** | A função de senha está ativa. A exibição e configuração de parâmetro está restrita. | LOCd |
| | **Erro de gravação de parâmetro** | Aparece quando um erro ocorreu durante a gravação de parâmetro. | Er1 to Er4 |
| | **Reset de inversor** | Aparece quando o sinal RES está ativo. | Err. |
| Avisos *3 | **Prevenção de stall (sobrecorrente)** | Aparece durante a prevenção de stall de sobrecorrente. | OL |
| | **Prevenção de stall (sobretensão)** | Aparece durante a prevenção de stall de sobretensão. Aparece quando a função de desabilitação de regeneração é ativada. | oL |
| | **Pré-alarme de freio regenerativo** *7 | Aparece se a taxa de freio regenerativo atinge ou ultrapassa 85% do valor de *Pr. 70 Valor de taxa de freio regenerativo especial*. Se a taxa de freio regenerativo atinge a 100%, uma sobretensão regenerativa (E. OV_) ocorre. | rb |
| | **Pré-alarme de função de relé térmico eletrônico** | Aparece quando o relé O/L térmico eletrônico atingiu 85% do valor especificado. | TH |
| | **Parada de PU** | Aparece quando STOP/RESET no painel de operação foi pressionado durante operação externa. | PS |
| | **Saída de sinal de manutenção** *7 | Aparece quando o tempo de energização acumulada ultrapassou o valor definido de timer de saída de manutenção. | MT |
| | **Subtensão** | Aparece quando a potência do circuito principal se torna abaixo da tensão. | Uv |
| | **Parada de segurança** *10 | Aparece quando a função de parada de segurança está ativado (durante o desligamento de saída). | SA |
| Alarmes *4 | **Alarme de ventoinha** | Aparece quando a ventoinha permanece parada quando a operação é requerida ou quando a velocidade diminuiu. | Fn |
| Falha *5 | **Desengate de sobrecorrente durante a aceleração** | Aparece quando uma sobrecorrente ocorreu durante a aceleração. | E.OC1 |
| | **Desengate de sobrecorrente durante a velocidade constante** | Aparece quando uma sobrecorrente ocorreu durante a operação de velocidade constante. | E.OC2 |
| | **Desengate de sobrecorrente durante desaceleração ou parada** | Aparece quando uma sobrecorrente ocorreu durante a desaceleração e em uma parada. | E.OC3 |
| | **Desengate de sobretensão regenerativa durante a aceleração** | Aparece quando uma sobretensão ocorreu durante a aceleração. | E.Ov1 |
| | **Desengate de sobretensão regenerativa durante velocidade constante** | Aparece quando uma sobretensão ocorreu durante operação de velocidade constante. | E.Ov2 |
| | **Desengate de sobretensão regenerativa durante desaceleração ou parada** | Aparece quando uma sobretensão ocorreu durante a desaceleração e em uma parada. | E.Ov3 |
| | **Desengate de sobrecarga de inversor (função de relé térmico eletrônico)** | Aparece quando a função de relé térmico eletrônico para proteção do elemento de inversor foi ativado. | E.THT |
| | **Desengate de sobrecarga de motor (função de relé térmico eletrônico)** *1 | Aparece quando a função de relé térmico eletrônico para proteção do motor foi ativado. | E.THM |
| | **Superaquecimento de aleta** | Aparece quando o dissipador de calor superaqueceu. | E.FIn |
| | **Perda de fase de entrada** *8 *9 | Pode aparecer quando a tensão monofásica é perdida ou difere em muito de outras em alimentação trifásica. | E.ILF |
| | **Parada de prevenção de stall** | Aparece quando a frequência de saída cai para 1Hz como resultado da desaceleração devido ao excesso de carga do motor. | E.OLT |
| | **Detecção de alarme de transistor de freio** | Esta função interrompe a saída do inversor se um alarme ocorre no circuito de frenagem, por exemplo, com transistores de freio danificados. Neste caso, o inversor deve ser desligado imediatamente. | E. bE |
| | **Sobrecorrente de falha de terra (massa) do lado de saída na partida** *7 | Aparece quando uma falha de terra (massa) ocorreu no lado de saída do inversor. (detecta apenas na partida) | E. GF |
| | **Perda de fase de saída** | Se uma das três fases (U, V, W) no lado de saída do inversor (lado da carga) é perdida durante a operação do inversor (exceto durante a operação de freio de injeção CC, e quando a frequência de saída está abaixo de 1Hz), o inversor interrompe a saída. | E. LF |
| | **Operação do relé térmico externo** *6 *7 | Aparece quando o relé térmico externo conectado ao sinal OH foi ativado. | E.OHT |
| | **Falha de opção** | Aparece quando a opção de comunicação é instalada durante o bloqueio de senha (*Pr. 296 Nível de bloqueio de senha* = "0, 100"). | E.OPT |
| | **Falha de opção de comunicação** | Aparece quando ocorreu um erro de comunicação na opção de comunicação. | E.OP1 |
| | **Falha de opção** | Aparece quando uma falha de contato ou similar do conector entre o inversor e a opção de comunicação ocorre. | E. 1 |
| | **Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro** | Aparece quando a operação do elemento onde os parâmetros foram armazenados tornou-se anormal. (placa de controle) | E. PE |
| | **Falha de placa interna** | Quando acombinação de placa de controle e placa de circuito principal é errada, o inversor é desabilitado. | E.PE2 |
| | **Desconexão de PU** | Aparece quando ocorreu um erro de comunicação entre o PU e o inversor, o intervalo de comunicação excedeu o tempo permitido durante a comunicação RS-485 com o conector de PU, ou erros de comunicação excederam o número de novas tentativas durante a comunicação RS-485. | E.PUE |
| | **Excesso de contagem de novas tentativas** *7 | Aparece quando a operação não foi reiniciada dentro do número definido de novas tentativas. | E.rET |
| | **Falha de CPU** | Aparece quando erros de circuito periférico e de CPU ocorreram. | E. 5 / E. 6 / E. 7 / E.CPU |
| | **Falha de circuito limite de corrente de influxo** | Aparece quando o resistor do circuito de limite de corrente de influxo superaqueceu. | E.IOH |
| | **Falha de entrada analógica** | Aparece se a tensão (corrente) é inserida no terminal 4, quando o ajuste em *Pr. 267 Seleção de entrada de Terminal 4* e o ajuste da chave de entrada de tensão/corrente são diferentes. | E.AIE |
| | **Erro de sequência de freio** *7 | A saída do inversor é interrompida quando ocorre um erro de sequência durante o uso da função de sequência de freio (*Pr. 278* a *Pr. 285*). | E.MB4 to E.MB7 |
| | **Falha de comunicação USB** | Aparece quando ocorreu um erro de comunicação USB. | E.USB |
| | **Falha de circuito de segurança** *10 | Interrompe o inversor quando ocorreu uma falha de circuito interno. | E.SAF |
| | **Flha de circuito interno** | Aparece quando ocorreu um erro de circuito interno. | E. 13 |

*1 Reiniciar o inversor inicializa os dados integrados térmicos internos da função de relé térmico eletrônico.
*2 A mensagem de erro mostra um erro operacional. A saída do inversor não é desligada.
*3 Os avisos são mensagens dadas antes de ocorrer a falha. A saída do inversor não é desligada.
*4 Alarmes avisam o operador sobre falhas com sinais de saída. A saída do inversor não é desligada.
*5 Quando as falhas ocorrem, as funções de proteção são ativadas para o desengate do inversor e a emissão de sinais da falha.
*6 O térmico externo opera somente quando o sinal OH é definido em *Pr. 178* a *Pr. 184 (seleção de função de terminal de entrada)*.
*7 Esta função de proteção não funciona no estado inicial.
*8 A função de proteção é ativada quando *Pr.872 Seleção de proteção de perda de fase de entrada* = "1".
*9 Disponível somente para os modelos de entrada de alimentação trifásica.
*10 Esta função está disponível apenas para o modelo de função de parada de segurança.

## Lista de opções

Ao instalar as seguintes opções, o inversor é provido de mais funções.
Um tipo de opção plug-in pode ser montado.

| | Nome | Modelo | Aplicações, Especificações, etc. | Inversor Aplicável |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de Plug-in | Entrada digital de 16-bit | FR-A7AX E kit | • Esta interface de entrada define a precisão de alta frequência do inversor usando um BCD externo ou sinal digital binário.<br>• Código BCD de 3 dígitos (máximo 999) • Código BCD 4 digits (máximo 9999)<br>• 12 bits binário (máximo FFFH) • 16 bits binário (máximo FFFFH) | Modelo de circuito de controle compartilhado *1 |
| | Saída digital<br>Saída analógica de extensão | FR-A7AY E kit | • Esta opção oferece ao inversor saídas de coletor aberto selecionados entre os sinais de saída padrão.<br>• Esta opção adiciona dois sinais diferentes que podem ser monitorados nos terminais AM0 e AM1, tais como a frequência de saída, a tensão de saída e a corrente de saída.<br>• Medidor de 20mACC ou 10VCC pode ser conectado. | |
| | Saída de relé | FR-A7AR E kit | • Esta opção adiciona ao inversor três saídas de contato de relé diferentes, selecionados entre os sinais de saída padrão. | |
| | Comunicação: Comunicação CC-Link | FR-A7NC E kit | • Esta opção permite que o inversor seja operado ou monitorado, ou que o parâmetro de configuração seja alterado a partir de controlador programável, etc. | |
| | Comunicação: Comunicação LONWORKS | FR-A7NL E kit | | |
| | Comunicação: Comunicação DeviceNet | FR-A7ND E kit | | |
| | Comunicação: Comunicação PROFIBUS-DP | FR-A7NP E kit | | |
| Terminal de controle | Bloco de terminal de 2 portas RS-485 | FR-E7TR | A conexão multi-drop é fácil com o bloco de terminal de 2 portas adaptado para terminal de comunicação EIA-485 (RS-485). | Modelo de circuito de controle compartilhado *1 |
| Autônomo compartilhado | Unidade de parâmetro (8 idiomas) | FR-PU07<br>FR-PU04 | Unidade interativa de parâmetro com mostrador LCD | Compartilhado entre todos os modelos |
| | Unidade parâmetro com pacote de bateria | FR-PU07BB | Esta unidade de parâmetro permite o ajuste de parâmetro sem conectar o inversor à alimentação. | Compartilhado entre todos os modelos |
| | Painel de operação de superfície do gabinete | FR-PA07 | Este painel de operação permite a operação e o monitoramento de frequência, etc., do inversor a partir da superfície do gabinete | Compartilhado entre todos os modelos |
| | Cabo de conexão da unidade de parâmetro | FR-CB20☐ | Cabo para conexão de painel de operação ou unidade de parâmetro<br>☐ indica um comprimento de cabo. (1m, 3m, 5m) | |
| | Cabo USB | MR-J3USBCBL3M<br>Comprimento do cabo de 3m | Conector para amplificador<br>Conector mini-B (5 pinos)<br>Conector para computador pessoal<br>Conector A | |
| | Intercompatibilidade de acessórios | FR-E7AT01 a 03 | Para a instalação de um inversor da série FR-E700 aos furos de instalação do inversor da série FR-A024/A044. | Compatível com o de 3.7K ou menos |
| | Acessório de trilho DIN | FR-UDA01 a 03 | Acessório para instalação em trilho DIN | Compatível com o de 3.7K ou menos |
| | Reator CA | FR-HAL | Para a redução de corrente harmônica e melhoria do fator de potência de entrada do inversor (fator de potência total de aprox. 88%) | De acordo com as capacidades |
| | Reator CC | FR-HEL | Para a redução de corrente harmônica e melhoria do fator de potência de entrada do inversor (fator de potência total de aprox. 93%) | |
| | Filtro de ruído em conformidade com Diretiva EMC | SF, FR-E5NF, FR-S5NFSA | Filtro de ruído em conformidade com Diretiva EMC (EN61800-3 C3) | De acordo com as capacidades |
| | Acessório de instalação de filtro EMC em conformidade com EMC | FR-A5AT03 | Para instalação do inversor ao filtro EMC em conformidade com a Diretiva EMC (SF). | 200V: De acordo com as capacidades |
| | | FR-AAT02 | | De acordo com as capacidades |
| | | FR-E5T(-02) | | 200V: De acordo com as capacidades |
| | Filtro de ruído de rádio | FR-BIF(H) | Para redução de ruído de rádio (conectado ao lado de entrada) | Compartilhado entre todos os modelos |
| | Filtro de ruído de linha | FR- BSF01,<br>FR- BLF | Para redução de ruído de linha | |
| | Pacote de filtro | FR-BFP2 | Combinação de reator CC de melhoria de fator de potência, estrangulador de modo comum e filtro capacitivo | Modelo de entrada de alimentação trifásica: compatível com 0.4K ou mais |
| | Resistor de freio | Tipo MRS, tipo MYS | Para aumentar a capacidade de frenagem regenerativa (taxa permissível 3% ED) | Para o de 0.4K ou mais |
| | Resisitor de freio de alto rendimento | FR-ABR | Para aumentar a capacidade de frenagem regenerativa (taxa permissível 10%/6%ED) | |
| | Unidade de freio, unidade de resistor, resistor de descarga | FR-BU2, FR-BR, GZG, GRZG type | Para aumentar a capacidade de frenagem do inversor (para carga de alta inércia ou carga negativa)<br>Unidade de freio, resistor de descarga elétrica e unidade de resistor são usados em combinação | |
| | Conversor comum de regeneração de potência<br>Reator autônomo dedicado para o FR-CV | FR-CV<br>FR-CVL | Unidade que pode retornar a energia de frenagem gerada pelo motor de volta para a fonte de alimentação no sistema de conversor comum | De acordo com as capacidades |
| | Conversor de fator de alta potência | FR-HC | O conversor de fator de alta potência liga/desliga a seção de conversor para reformatar uma forma de onda da corrente de entrada em uma onda senoidal, suprimindo bastante as harmônicas. (Usado em combinação com o acessório padrão.) | |
| | Filtro de supressão de tensão de surto | FR-ASF | Filtro para suprimir a tensão de surto no motor | 400V: De acordo com as capacidades |
| | | FR-BMF | | 400V: Para 5.5K ou mais |
| Controlador manual/ controlador de velocidade da série FR | Controlador manual | FR-AX | Para a operação independente. Com frequencímetro, potenciômetro de frequência e chave de partida. | Compartilhado entre todos os modelos |
| | Seguidor de tach. CC | FR-AL | Para a operação síncrona (1VA) por sinal externo (0 a 5V, 0 a 10V CC) *2 | |
| | Seletor de três velocidades | FR-AT | Para comutação de três de velocidades, entre a operação de alta, média e baixa velocidade (1.5VA) *2 | |
| | Configurador de velocidade motorizado | FR-FK | Para a operação remota. Permite que a operação seja controlada a partir de vários locais (5VA) *2 | |
| | Configurador de taxa | FR-FH | Para a operação de taxa. As taxas de cinco inversores podem ser definidas (3VA) *2 | |
| | Detector de velocidade | FR-FP | Para rastrear a operação por um sinal de gerador de piloto (PG) (3VA) *2 | |
| | Controlador mestre | FR-FG | Controlador mestre (5VA) para operação paralela de múltiplos inversores (máximo de 35). *2 | |
| | Partida suave | FR-FC | Para partida e parada suave. Permite a aceleração/ desaceleração em operação paralela (3VA) *2 | |
| | Detector de desvio | FR-FD | Para a operação de controle de velocidade contínua. Usado em combinação com um sensor de desvio ou sincronismo (5VA) *2 | |
| | Pré-amplificador | FR-FA | Utilizado como um conversor A/V ou amplificador aritmético (3VA) *2 | |
| Outros | Gerador piloto | QVAH-10 | Para operação de rastreamento. 70V/35VCA 500Hz (a 2500r/min) | |
| | Sensor de desvio | YVGC-500W-NS | Para saída de operação de controle de velocidade contínua (detecção de desvio mecânico) 90VCA/90ºC | |
| | Potenciômetro de ajuste de frequência | WA2W 1kΩ | Para ajuste de frequência. Enrolado a fio 2W 1kΩ característica tipo B | |
| | Frequencímetro analógico (64mm × 60mm) | YM206NRI 1mA | Fequencímetro dedicado (graduado a 120Hz). Amperímetro CC do tipo de bobina móvel | |
| | Resistor de calibração | RV24YN 10kΩ | Para a calibração do frequencímetro. Característica tipo B de filme de carbono | |
| | FR Configurator SW3 (software de configuração VFD) | FR-SW3-SETUP-WE | Suporta uma inicialização de inversor para manutenção. | Compartilhado entre todos os modelos (Disponível em breve) |

*1 Modelo de função de parada de segurança não é suportado pela opção.
*2 Consumo de potência nominal. As especificações de alimentação de controladores manuais e controladores de velocidade da série FR são 200VCA 50Hz, 220V/220VCA 60Hz, e 115VCA 60Hz.

# Opção de terminal de controle

| Nome (Modelo) | Especificações, estrutura, etc. |
|---|---|
| **Bloco de terminal de 2 portas RS-485 FR-E7TR** | Ver abaixo |

- **Use a opção em troca aos terminais do circuito de controle padrão. (Esta opção não pode ser usada simultaneamente com o painel de operação (FR-PA07) ou unidade de parâmetro (FR-PU04/FR-PU07).)**

## ● Diagrama de conexão de terminal

*1 Ao utilizar terminais PC-SD como uma fonte de alimentação de 24VCC, tenha cuidado para não causar curto entre os terminais PC-SD.

*2 Especificações de entrada de terminal podem ser alteradas pela comutação das especificações de entrada analógica *(Pr. 73)*.

*3 Especificações de entrada de terminal podem ser alteradas pela comutação de especificações de entrada analógica *(Pr. 267)*. Coloque a chave de entrada de tensão/ corrente na posição "V" para selecionar a entrada de tensão (0 a 5V / 0 a 10V) e "I" (valor inicial) para selecionar a entrada de corrente (4 a 20mA).

*4 Recomenda-se usar 2W1kΩ quando o sinal de ajuste da frequência é alterado constantemente.

*5 Não é necessário ao calibrar o indicador a partir do painel de operação.

*6 Coloque a chave na posição à direita (ON) para passar um cabo blindado através do terminal SG.

*7 Defina apenas a chave de resistor de terminação do inversor mais remoto para a posição "100Ω".

## ● Comunicação

| Item | Descrição |
|---|---|
| Protocolo de comunicação | Protocolo de inversor Mitsubishi (comunicação por link de computador), protocolo Modbus-RTU |
| Norma de conformidade | EIA-485 (RS-485) |
| Número de dispositivos conectáveis | 32 unidades no máximo |
| Velocidade de comunicação | 4800/9600/19200/38400bps |
| Método de comunicação | Sistema Half-duplex |
| Resistor de terminação | 100Ω (válido/inválido pode ser alterado com a chave do resistor de terminação) |

## ● Layout de terminal

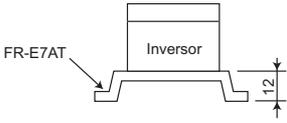
## ● Especificações de terminal de controle

| Símbolo de terminal | | Nome de terminal | Descrição |
|---|---|---|---|
| Comunicação RS-485 | SDA (2 pontos) | Inversor envia + | Enviando o terminal de saída de sinal do inversor. |
| | SDB (2 pontos) | Inversor envia - | Invertendo envio do terminal de saída de sinal do inversor.. |
| | RDA (2 pontos) | Inversor recebe + | Recebe o terminal de entrada de sinal do inversor.<br>Mudar a chave do resistor de terminação para o lado "100Ω" conecta o inversor para o resistor de terminação de 100Ω. |
| | RDB (2 pontos) | Inversor recebe- | Recebe o terminal de entrada de sinal do inversor.<br>Mudar a chave do resistor de terminação para o lado "100Ω" conecta o inversor para o resistor de terminação de 100Ω. |
| Ajuste de frequência | 10 | Alimentação de ajuste de frequência | Usado como fonte de alimentação ao conectar o potenciômetro para ajuste de frequência (ajuste de velocidade) a partir de controle externo do inversor. (Especificações são as mesmas que as do terminal de circuito de controle padrão) |
| | 2 | Ajuste de frequência (tensão)/ Terminal comum | Introduzindo 0 a 5 VCC (ou 0 a 10V), a frequência de saída máxima a 5V (10V) é fornecida e faz com que a entrada e a saída sejam proporcionais. (Especificações são as mesmas que as do terminal do circuito de controle padrão)<br><br>Coloque a chave 2/SG na posição à direita (ON) para alterar o terminal 2 para o terminal SG de modo a passar um cabo blindado através do terminal SG durante a comunicação RS-485. Neste caso, a tensão no terminal 2 é de 0V de entrada. |
| | 4 | Ajuste de frequência (corrente) | Introduzindo 4 a 20mACC (ou 0 a 5V / 0 a 10V), a frequência de saída máxima a 20 mA é fornecida e faz com que a entrada e saída sejam proporcionais. (Especificações são as mesmas que as do terminal do circuito de controle padrão) |
| SG | | Comum de comunicação RS-485, Comum analógico | Terminal comum de comunicação RS-485 e sinal de ajuste de frequência (terminal 2 ou terminal 4). Não aterre (ligar à massa). |

* Especificações de entrada de contato (STF, STR, RH, RM, RL, MRS, RES, SD, PC) e sinal de saída (A. B, C, RUN, FU, SE, FM) são as mesmas das do terminal do circuito de controle padrão.

# Opção Stand-alone

| Nome (Modelo) | Especificações, Estrutura, etc. |
|---|---|
| **Acessório de inter-compatibilidade FR-E7AT□□** | ● Acessório de intercompatibilidade da série FR-A024/A044<br>O inversor da série FR-E700 pode ser instalado usando os furos de instalação da série convencional FR-A024/A044 com este acessório. Este acessório é útil para substituir o modelo convencional com a série FR-E700.<br>(A profundidade aumenta após a instalação do inversor quando o acessório é utilizado.) |

FR-E7AT Inversor 12

| Modelo de Acessório | Modelos montáveis | | Modelos Antigos Compatíveis | | Profundidade Aumentada (mm) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | E720 | E740 | A024 | A044 | Classe 200V | Classe 400V |
| FR-E7AT01 | 0.1K | — | 0.1K | — | 26.5 | — |
| | 0.2K | | 0.2K | | 26.5 | |
| | 0.4K | | 0.4K | | 48.5 | |
| | 0.75K | | 0.75K | | 39.5 | |
| FR-E7AT02 | 1.5K | — | 1.5K | — | 31.5 | — |
| FR-E7AT03 | — | 1.5K | — | 1.5K | — | 11 |
| | 2.2K | 2.2K | 2.2K | 2.2K | 21.5 | 11 |
| | 3.7K | 3.7K | 3.7K | 3.7K | 28.5 | 11 |

**Acessório de montagem de trilho DIN FR-UDA□□**

● **Acessório para permitir a instalação da série FR-E700 em trilho DIN.**

**Tabela de seleção**

| Modelo de Acessório | Capacidade do Inversor | | |
|---|---|---|---|
| | E720 | E720S | E710W |
| FR-UDA01 | 0.1K, 0.2K, 0.4K, 0.75K | 0.1K,0.2K,0.4K | 0.1K,0.2K,0.4K |
| FR-UDA02 | 1.5K,2.2K | 0.75K,1.5K | 0.75K |
| FR-UDA03 | 3.7K | — | — |

● **Dimensões aproximadas**

<FR-UDA01>

68 67 15 128 8.7 Gancho 3 parafusos M4x0.7

<FR-UDA02>

<FR-UDA03>

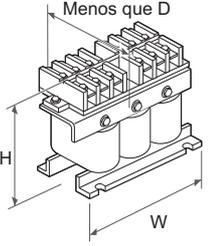
(Unidade: mm)

**Reator CA (Para coordenação de potência) FR-HAL-(H)□K**

● **Dimensão externa**

(Unidade: mm)

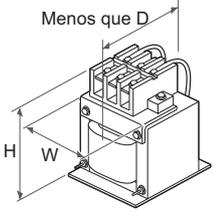
| | Modelo de Inversor | W | D | H | Massa (kg) | | Modelo de Inversor | W | D | H | Massa (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200V | 0.4K | 104 | 72 | 99 | 0.6 | 400V | H0.4K | 135 | 59.6 | 115 | 1.5 |
| | 0.75K | 104 | 74 | 99 | 0.8 | | H0.75K | 135 | 59.6 | 115 | 1.5 |
| | 1.5K | 104 | 77 | 99 | 1.1 | | H1.5K | 135 | 59.6 | 115 | 1.5 |
| | 2.2K | 115 | 77 | 115 | 1.5 | | H2.2K | 135 | 59.6 | 115 | 1.5 |
| | 3.7K | 115 | 83 | 115 | 2.2 | | H3.7K | 135 | 70.6 | 115 | 2.5 |
| | 5.5K | 115 | 83 | 115 | 2.3 | | H5.5K | 160 | 72 | 142 | 3.5 |
| | 7.5K | 130 | 100 | 135 | 4.2 | | H7.5K | 160 | 91 | 142 | 5.0 |
| | 11K | 160 | 111 | 164 | 5.2 | | H11K | 160 | 91 | 146 | 6.0 |
| | 15K | 160 | 126 | 167 | 7.0 | | H15K | 220 | 105 | 195 | 9.0 |

Menos que D H W

(Nota) 1. Faça a seleção de acordo com a capacidade do motor aplicado. (Quando a capacidade do inversor é maior do que a capacidade do motor, faça a seleção de acordo com a capacidade do motor)
2. Reator de melhoria de fator de potência (FR-BAL) pode ser usado.
Efeito de melhoria de fator de potência : FR-BAL aprox. 90%
FR-HAL aprox. 88%
(Efeito do fator de potência pode diminuir um pouco quando se utiliza um modelo de entrada de alimentação monofásica.)
3. O desenho de dimensões externas mostrado é um de um modelo típico. A forma é diferente de acordo com cada modelo.
4. Instale o reator CA (FR-HAL) no plano horizontal ou vertical.

**Reator CC (Para coordenação de potência) FR-HEL-(H)□K**

● **Dimensão externa**

(Unidade: mm)

| | Modelo de Inversor | W | D | H | Massa (kg) | | Modelo de Inversor | W | D | H | Massa (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200V | 0.4K | 70 | 61 | 71 | 0.4 | 400V | H0.4K | 90 | 60 | 78 | 0.6 |
| | 0.75K | 85 | 61 | 81 | 0.5 | | H0.75K | 66 | 70 | 100 | 0.8 |
| | 1.5K | 85 | 70 | 81 | 0.8 | | H1.5K | 66 | 80 | 100 | 1 |
| | 2.2K | 85 | 70 | 81 | 0.9 | | H2.2K | 76 | 80 | 110 | 1.3 |
| | 3.7K | 77 | 82 | 92 | 1.5 | | H3.7K | 86 | 95 | 120 | 2.3 |
| | 5.5K | 77 | 92 | 92 | 1.9 | | H5.5K | 96 | 100 | 128 | 3 |
| | 7.5K | 86 | 98 | 113 | 2.5 | | H7.5K | 96 | 105 | 128 | 3.5 |
| | 11K | 105 | 112 | 133 | 3.3 | | H11K | 105 | 110 | 137 | 4.5 |
| | 15K | 105 | 115 | 133 | 4.1 | | H15K | 105 | 125 | 152 | 5 |

(Nota) 1. Certifique-se de remover o jumper entre os terminais do inversor P/+-P1. (Deixar de fazê-lo produzirá efeito zero na melhoria do fator de potência))
2. O comprimento da fiação entre o reator e o inversor deve ser de até 5m.
3. O tamanho dos cabos utilizados deve ser igual ou maior que o dos cabos de alimentação (R/L1, S/L2, T/L3).
4. Faça a seleção de acordo com a capacidade do motor aplicado. (Quando a capacidade do inversor é maior do que a capacidade do motor, faça a seleção de acordo com a capacidade do motor)
5. Reator de melhoria de fator de potência (FR-BEL) pode ser usado.
Efeito de melhoria de fator de potência: FR-BEL aprox.95%
FR-HEL aprox.93%
(Efeito do fator de potência pode diminuir um pouco quando se utiliza um modelo de entrada de alimentação monofásica de 200V.)
6. O desenho de dimensões externas mostrado é um de um modelo típico.
A forma é diferente de acordo com cada modelo.
7. Instale o reator CC (FR-HEL) no plano horizontal ou vertical.
8. Modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V não é compatível com o reator CC.

| Nome (Modelo) | Especificações, Estrutura, etc. |
|---|---|

## Filtro EMC em conformidade com Diretiva EMC SF☐ FR-E5NF-H☐K (Classe 400V) FR-S5NFSA-☐K (Classe 100V / 200V)

- **O filtro EMC em conformidade com EMC (EN61800-3 2º Ambiente Categoria C3) é um filtro em conformidade com a Directiva EMC da UE (EN61800-3 2º Ambiente Categoria C3).**

| Modelo de filtro EMC | Modelo de inversor aplicável | Acessório de inter-compatibilidade *1 | Dimensão externa (Unit: mm) | | | Massa (kg) | Corrente de fuga (mA) *2 (valor de referência) | Perda (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | W | H | D | | | |
| SF1306 | FR-E720-0.1K to 1.5K | — | 110 | 200 | 36 | 0.7 | 10 | 7.3 |
| SF1309 | FR-E720-2.2K, 3.7K<br>FR-E720S-2.2K | FR-E5T | 200 | 282 | 57 | 2.1 | 15 | 15 |
| SF1260 | FR-E720-5.5K, 7.5K | FR-E5T-02 | 222 | 468 | 80 | 5 | 440 | 118 |
| | FR-E720-11K | FR-A5AT03 | | | | | | |
| SF1261 | FR-E720-15K | FR-AAT02 | 253 | 600 | 86 | 9.3 | 71 | 37 |
| SF1175 | FR-E740-11K, 15K | FR-AAT02 | 253 | 530 | 60 | 4.7 | 76 | 56 |
| SF1320 | FR-E720S-0.1K to 0.4K | — | 70 | 168 | 30.5 | 0.4 | 10 | 2.7 |
| SF1321 | FR-E720S-0.75K | — | 110 | 168 | 36.5 | 0.6 | 10 | 3.8 |
| FR-E5NF-H0.75K | FR-E740-0.4K, 0.75K | — | 140 | 210 | 46 | 1.1 | 22.6 | 5.5 |
| FR-E5NF-H3.7K | FR-E740-1.5K to 3.7K | — | 140 | 210 | 46 | 1.2 | 44.5 | 8 |
| FR-E5NF-H7.5K | FR-E740-5.5K, 7.5K | — | 220 | 210 | 47 | 2 | 68.4 | 15 |
| FR-S5NFSA-0.75K | FR-E710W-0.1K to 0.4K | — | 70 | 168 | 35 | 0.5 | 4.5 | 1.74 |
| FR-S5NFSA-1.5K | FR-E720S-1.5K<br>FR-E710W-0.75K | — | 110 | 168 | 35 | 0.7 | 9.5 | 8.55 |

W H D

(Nota) O desenho de dimensão externa acima é um exemplo. As dimensões diferem por modelo.

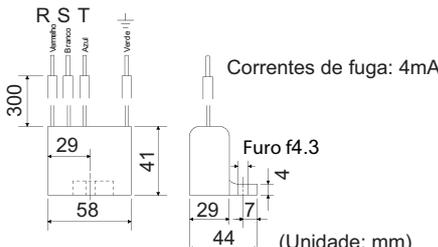
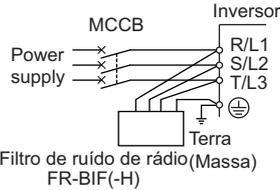
*1 A profundidade é 12mm mais funda quando um acessório de intercompatibilidade está instalado.
*2 Corrente de fuga para fonte de alimentação de conexão estrela de três fios monofásica ou trifásica. A corrente de fuga para todas as fases de uma fonte de alimentação de conexão delta de três fios trifásica é três vezes maior do que o valor indicado.

- **Contramedidas para corrente de fuga**
  **Tome as seguintes medidas para evitar o mau funcionamento dos dispositivos periféricos ou um choque elétrico causado pela corrente de fuga.**
  1) Aterre o filtro EMC antes de conectar a fonte de alimentação. Ao fazê-lo, confirme se o aterramento é realizado de forma segura através da peça de aterramento do gabinete.
  2) Selecione um disjuntor de fuga à terra ou um relé de fuga à terra apropriado, considerando a corrente de fuga do filtro EMC. Note que o disjuntor de fuga à terra não pode ser utilizado em alguns casos, como quando a corrente de fuga do filtro EMC é muito grande. Nesse caso, use um relê de fuga à terra com elevada sensibilidade. Quando ambos, o disjuntor de fuga à terra e o relé de fuga à terra, não puderem ser utilizados, aterre de forma segura como explicado em 1).

## Filtro de ruído de rádio FR-BIF (Classe 200V) FR-BIF-H (Classe 400V)

- **Dimensão externa**

R S T
Vermelho Branco Azul Verde
300
29
41
58
Correntes de fuga: 4mA
Furo f4.3
4
29 7
44
(Unidade: mm)

MCCB
Inversor
Power supply
R/L1
S/L2
T/L3
Terra (Massa)
Filtro de ruído de rádio FR-BIF(-H)

(Note) 1. Não pode ser conectado ao lado externo do inversor.
2. A fiação deve ser cortada o mais curto possível, e conectado ao bloco de terminal do inversor

## Filtro de ruído de linha FR-BSF01 (para inversores com pequena capacidade) FR- BLF

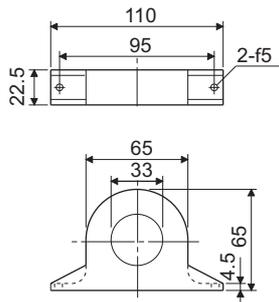
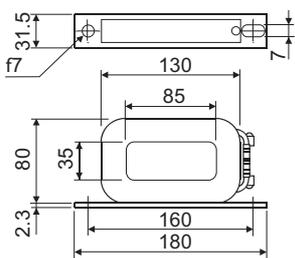
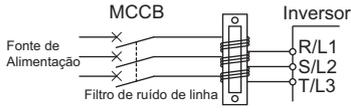
- **Dimensão externa**

**FR-BSF01**

110
95
2-f5
22.5
65
33
65
4.5

**FR-BLF**

31.5
f7
7
130
85
80
35
2.3
160
180

MCCB
Inversor
Fonte de Alimentação
Filtro de ruído de linha
R/L1
S/L2
T/L3

(Nota) 1. Cada fase deve ser enrolada pelo menos três vezes (4T, 4 voltas) na mesma direção. (Quanto maior o número de voltas, melhor o resultado obtido.)
Ao usar vários filtros de ruído de linha para fazer 4T ou mais, enrole as fases (cabos) juntos. Não use diferentes filtros de ruído de linha para diferentes fases.
2. Quando a espessura do fio impede o enrolamento, utilize pelo menos 4 em série e certifique-se de que a corrente passa através de cada fase na mesma direção.
3. Pode ser utilizado no lado de saída da mesma maneira que no lado de entrada. Ao utilizar um filtro de ruído de linha no lado da saída, o corpo do filtro pode esquentar. Não enrole o cabo mais de 3 vezes (4T) para cada filtro de ruído de linha instalado no lado de saída.
4. Utilize FR-BSF01 para os inversores com pequenas capacidades. Fios grossos ($38mm^2$ ou mais) não podem ser usados. Nesses casos, use o FR-BLF.
5. Não enrole um cabo de aterramento.

| Nome (Modelo) | Especificações, Estrutura, etc. |
|---|---|

**Pacote de filtro FR-BFP2-(H)□K**

- **Usando a opção, o inversor pode estar em conformidade com a diretriz japonesa para a redução da emissão de harmônica.**
- **A opção está disponível para inversores de classe 200V/400V trifásicos com capacidade de 0.4K a 15K.**

## ● Especificação

• Modo de entrada de alimentação de 200V trifásicol

| Modelo FR-BFP2-□K | | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Corrente de saída de inversor permissível (A) *1 | | 2.5 | 4.2 | 7 | 10 | 16.5 | 23.8 | 31.8 | 45 | 58 |
| Massa aproximada (kg) | | 1.3 | 1.4 | 2.0 | 2.2 | 2.8 | 3.8 | 4.5 | 6.7 | 7.0 |
| Reator de melhoria de fator de potência | | Instale um reator CC no lado CC. (93% a 95% de fator de potência da fonte de alimentação sob carga de 100%) | | | | | | | | |
| Filtro de ruído | Estrangulamento de modo comum | Instale um núcleo de ferrite no lado da entrada. | | | | | | | | |
| | Filtro capacitivo | Cerca de 4 mA de corrente de fuga de capacitor *2 | | | | | | | | |
| Estrutura de proteção (JEM1030) | | Tipo aberto (IP00) | | | | | | | | |

• Modo de entrada de alimentação de 400V trifásico

| Modelo FR-BFP2-H□K | | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Corrente de saída de inversor permissível (A) *1 | | 1.2 | 2.2 | 3.7 | 5 | 8.1 | 12 | 16.3 | 23 | 29.5 |
| Massa aproximada (kg) | | 1.6 | 1.7 | 1.9 | 2.3 | 2.6 | 4.5 | 5.0 | 7.0 | 8.2 |
| Reator de melhoria de fator de potência | | Instale um reator CC no lado CC. (93% a 95% de fator de potência da fonte de alimentação sob carga de 100%) | | | | | | | | |
| Filtro de ruído | Estrangulamento de modo comum | Instale um núcleo de ferrite no lado da entrada. | | | | | | | | |
| | Filtro capacitivo | Cerca de 8 mA de corrente de fuga de capacitor *2 | | | | | | | | |
| Estrutura de proteção (JEM1030) | | Tipo aberto (IP00) | | | | | | | | |

*1 Selecione uma capacidade para a corrente de carga (saída do inversor) que seja igual ou menor do que a corrente de saída permissível do inversor.
*2 A corrente de fuga indicada é para uma fase da fonte de alimentação de conexão estrela de três fios trifásica.

## ● Desenho de dimensão externa

<FR-BFP2-0.4K, 0.75K, 1.5K, 2.2K, 3.7K>
<FR-BFP2-H0.4K, H0.75K, H1.5K, H2.2K, H3.7K>

| Capacidade | | W | W1 | W2 | H | H1 | D | D1 | D2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200V | 0.4K, 0.75K | 68 | 30 | 19 | 218 | 208 | 60 | 30 | 15 |
| | 1.5K, 2.2K | 108 | 55 | 26.5 | 188 | 178 | 80 | 55 | 12.5 |
| | 3.7K | 170 | 120 | 25 | 188 | 178 | 65 | 40 | 12.5 |
| 400V | H0.4K, H0.75K* | 108 | 55 | 26.5 | 188 | 178 | 55 | 30 | 12.5 |
| | H1.5K, H2.2K, H3.7K | 108 | 55 | 26.5 | 188 | 178 | 80 | 55 | 12.5 |

(Unit: mm)

* A classe 400V H0.4K e H0.75K não tem fenda.

<FR-BFP2-5.5K, 7.5K, 11K, 15K>
<FR-BFP2-H5.5K, H7.5K, H11K, H15K>

| Capacidade | | H | H1 | H2 | D | D1 | C | C1 | C2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200V | 5.5K, 7.5K | 210 | 198 | 6 | 75 | 50 | 4.5 | 4.5 | 5.3 |
| | 11K | 320 | 305 | 7.5 | 85 | 60 | 6 | 6 | 5.3 |
| | 15K | 320 | 305 | 7.5 | 85 | 60 | 6 | 6 | 6.4 |
| 400V | H5.5K, H7.5K | 210 | 198 | 6 | 75 | 50 | 4.5 | 4.5 | 4.3 |
| | H11K | 320 | 305 | 7.5 | 85 | 60 | 6 | 6 | 4.3 |
| | H15K | 320 | 305 | 7.5 | 85 | 60 | 6 | 6 | 6.4 |

(Unit: mm)

* Suporte L não está incluso de fábrica, mas está incluso com a opção. Suporte L é necessário para instalar a opção na parte traseira do inversor.

(Nota) 1. A opção pode ser instalada na parte traseira ou na lateral. (A opção não pode ser instalado na parte traseira de FR-E720-5.5K/7.5K, FR-E740-0.4K a 3.7K.)
2. Os desenhos da dimensão externa acima são exemplos. Dimensões diferem por modelo.

**Resistor de freio Tipo MRS, Tipo MYS**

## ● Dimensão externa

(Unidade mm)

### Tipo MRS

(Unidade: mm)

### Tipo MYS

500
230
220
Terminais de crimpagem redonda 1.25-4
4.3
60
3.5
20

(Unidade: mm)

| Modelo de Resistor | | | Torque de controle / Taxa permissível | Valor de Resistência (Ω) | Potência Permissível (W) | Capacidade de Motor Aplicável (kW) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 200V *1 | Tipo MRS | MRS120W200 | 150% torque 3%ED | 200 | 15 | 0.4 |
| | | MRS120W100 | | 100 | 30 | 0.75 |
| | | MRS120W60 | | 60 | 55 | 1.5, 2.2 |
| | | | 100% torque 3%ED | | | |
| | | MRS120W40 | 150% torque 3%ED | 40 | 80 | 2.2, 3.7 |
| | | | 100% torque 3%ED | | | |
| | Tipo MYS | MYS220W50 *2 | 150% torque 3%ED | 50/2 | 2×80 | 3.7 |
| | | | 100% torque 6%ED | | | |

(Nota) 1. A temperatura do resistor de freio vai a 200ºC ou mais, dependendo da frequência de operação. Deve-se tomar cuidado para a instalação e a dissipação de calor.
2. O resistor de freio não pode ser utilizado com o 0.1K e 0.2K.

*1 A opção também pode ser conectada a um inversor de classe 100V monofásico.
*2 Duas unidades em paralelo


Características
Exemplo de conexão
Especificações Padrão
Desenhos de Dimensões Externas
Diagrama de Conexão de Terminal Explanação de Especificação de Terminal
Painel de operação Unidade de Parâmetro FR Configurator
Lista de Parâmetro
Explanações de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
Instruções
Motor
Compatibilidade
Garantia
Pesquisa

| Nome (Modelo) | Especificações, Estrutura, etc. |
|---|---|

## Resistor de freio de alta taxa FR-ABR-(H)☐K

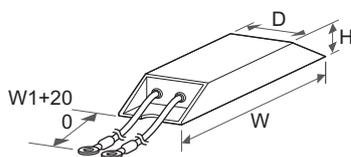
● **Dimensão externa**

(Unit: mm)

| | Modelo de Resistor de Freio | Taxa de Freio Permissível | Dimensões Externas W | W1 | D | H | Valor de Resistência (Ω) | Massa Aprox. (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200V | FR-ABR-0.4K | 10% | 140 | 500 | 40 | 21 | 200 | 0.2 |
| | FR-ABR-0.75K | 10% | 215 | 500 | 40 | 21 | 100 | 0.4 |
| | FR-ABR-2.2K*2 | 10% | 240 | 500 | 50 | 26 | 60 | 0.5 |
| | FR-ABR-3.7K | 10% | 215 | 500 | 61 | 33 | 40 | 0.8 |
| | FR-ABR-5.5K | 10% | 335 | 500 | 61 | 33 | 25 | 1.3 |
| | FR-ABR-7.5K | 10% | 400 | 500 | 80 | 40 | 20 | 2.2 |
| | FR-ABR-11K | 6% | 400 | 700 | 100 | 50 | 13 | 3.5 |
| | FR-ABR-15K*3 | 6% | 300 | 700 | 100 | 50 | 18 (×1/2) | 2.4 (×2) |

| | Modelo de Resistor de Freio | Taxa de Freio Permissível | Dimensões Externas W | W1 | D | H | Valor de Resistência (Ω) | Massa Aprox. (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400V | FR-ABR-H0.4K | 10% | 115 | 500 | 40 | 21 | 1200 | 0.2 |
| | FR-ABR-H0.75K | 10% | 140 | 500 | 40 | 21 | 700 | 0.2 |
| | FR-ABR-H1.5K | 10% | 215 | 500 | 40 | 21 | 350 | 0.4 |
| | FR-ABR-H2.2K | 10% | 240 | 500 | 50 | 26 | 250 | 0.5 |
| | FR-ABR-H3.7K | 10% | 215 | 500 | 61 | 33 | 150 | 0.8 |
| | FR-ABR-H5.5K | 10% | 335 | 500 | 61 | 33 | 110 | 1.3 |
| | FR-ABR-H7.5K | 10% | 400 | 500 | 80 | 40 | 75 | 2.2 |
| | FR-ABR-H11K | 6% | 400 | 700 | 100 | 50 | 52 | 3.2 |
| | FR-ABR-H15K*4 | 6% | 300 | 700 | 100 | 50 | 18 (×2) | 2.4 (×2) |

*1 A opção também pode ser conectada a um inversor classe 100V monofásico.
*2 Para os inversores 1.5K e 2.2K.
*3 Para o resistor de freio de 15K, configure de modo que dois resistores de 18Ω sejam conectados em paralelo.
*4 Para o resistor de freio de 15K, configure de modo que dois resistores de 18Ω sejam conectados em série. FR-ABR-15K está indicado no resistor. (mesmo resistor da classe 200V 15K)

D, H, W1+20 0, W

(Nota)
1. O ajuste de taxa de freio regenerativo deve ser menor do que a taxa de freio permissível na tabela acima.
2. A temperatura do resistor de freio vai a 300ºC ou mais, dependendo da frequência de operação. Deve-se tomar cuidado para a instalação e a dissipação de calor..
3. Resistor do tipo MYS pode também ser utilizado. Note a taxa de freio permissível.
4. O resistor de freio não pode ser utilizado com o 0.1K e 0.2K.
5. Não remova o jumper entre os terminais P/+ e P1, exceto quando conectar um reator CC.

## Unidade de freio FR-BU2-(H)☐K

## Unidade de resistor FR-BR-(H)☐K

## Resistor de descarga Tipo GZG Tipo GRZG

● **Uma unidade de freio é uma opção que melhora totalmente a capacidade de frenagem regenerativa do inversor, e deve ser utilizado com um resistor de descarga elétrica. Selecione um dos dois resistores de descarga de acordo com o torque de frenagem requerido.**

● **Especificação**

<Unidade de freio>

| Modelo FR-BU2-☐ | 200V* | | | | | 400V | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.5K | 3.7K | 7.5K | 15K | 30K | H7.5K | H15K | H30K |
| Capacidade de motor aplicável | A capacidade do motor com o qual será utilizado difere de acordo com o torque de frenagem e taxa (% ED) | | | | | | | |
| Resistor de freio conectado | Tipo GRZG, FR-BR (consulte a tabela abaixo para combinações) | | | | | | | |
| Operação múltipla (paralela) | Até 10 unidades (note que o torque gerado não é mais do que a quantidade tolerável de sobrecorrente do inversor conectado) | | | | | | | |
| Massa aproximada (kg) | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.4 | 0.9 | 0.9 | 1.4 |

* A opção também pode ser conectada a um inversor classe 100V monofásico.

<Resistor de descarga>

| Modelo GRZG | 200V | | | | 400V | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GZG300W-50Ω | GRZG200-10Ω | GRZG300-5Ω | GRZG400-2Ω | GRZG200-10Ω | GRZG300-5Ω | GRZG400-2Ω |
| Número de dispositivos conectáveis | Um | 3 em série | 4 em série | 6 em série | 6 em série | 8 em série | 12 em série |
| Valor de resistência total do resistor de freio (Ω) | 50 | 30 | 20 | 12 | 60 | 40 | 24 |
| Potência permissível contínua (W) | 100 | 300 | 600 | 1200 | 600 | 1200 | 2400 |

<Unidade de resistor>

| Modelo FR-BR-☐ | 200V | | 400V | |
|---|---|---|---|---|
| | 15K | 30K | H15K | H30K |
| Valor de resistência total do resistor de freio (Ω) | 8 | 4 | 32 | 16 |
| Potência permissível contínua (W) | 990 | 1990 | 990 | 1990 |
| Massa aproximada (kg) | 15 | 30 | 15 | 30 |

● **Combinações de unidade de freio e unidade de resistor**

| Unidade de freio | | Resistor de Descarga/Modelo de Unidade de Resistor: Tipo GRZG | FR-BR |
|---|---|---|---|
| Classe 200V | FR-BU2-1.5K | GZG 300W-50Ω (1) | — |
| | FR-BU2-3.7K | GRZG 200-10Ω (3 em série) | — |
| | FR-BU2-7.5K | GRZG 300-5Ω (4 em série) | — |
| | FR-BU2-15K | GRZG 400-2Ω (6 em série) | FR-BR-15K |
| | FR-BU2-30K | — | FR-BR-30K |
| Classe 400V | FR-BU2-H7.5K | GRZG 200-10Ω (6 em série) | — |
| | FR-BU2-H15K | GRZG 300-5Ω (8 em série) | FR-BR-H15K |
| | FR-BU2-H30K | GRZG 400-2Ω (12 em série) | FR-BR-H30K |

| Nome (Modelo) | Especificações, Estrutura, etc. |
|---|---|

**Unidade de freio FR-BU2-(H)☐K**

**Unidade de resistor FR-BR-(H)☐K**

**Resistor de descarga Tipo GZG Tipo GRZG**

## ● Seleção

**<Quando tipo GRZG está conectado>**

- **O aumento máximo de temperatura dos resistores de descarga é de aproximadamente 100°C. Use fios resistentes ao calor e ligue de modo a evitar o contato com os resistores.**

| Tensão de alimentação | Torque de frenagem \ Motor (kW) | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200V class | 50% 30s | FR-BU2-1.5K | | | FR-BU2-3.7K | | FR-BU2-7.5K | | FR-BU2-15K | |
| | 100% 30s | FR-BU2-1.5K | | FR-BU2-3.7K | FR-BU2-7.5K | | FR-BU2-15K | | 2 × FR-BU2-15K*1 | |
| 400V class | 50% 30s | —*2 | | | FR-BU2-H7.5K | | | | FR-BU2-H15K | |
| | 100% 30s | —*2 | | | FR-BU2-H7.5K | | FR-BU2-H15K | | FR-BU2-H30K | |

*1 O número antes do nome do modelo explica o número de unidades conectáveis em paralelo.
*2 O inversor para classe 400V de 1.5K ou menor não pode ser usado em combinação com uma unidade de freio. Para usar em combinação com uma unidade de freio, utilize o inversor de 2.2K ou mais.

**<Quando FR-BR está conectado>**

- **O aumento máximo de temperatura da unidade de resistor é de cerca de 100°C. Portanto, utilize fios resistentes ao calor.**

**%ED em classificação de curto tempo quando torque de frenagem é 100%**

| Capacidade do motor | | | 5.5kW | 7.5kW | 11kW | 15kW |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe 200V | FR-BU2-15K | %ED | 80 | 40 | 15 | 10 |
| | FR-BU2-30K | | — | — | 65 | 30 |
| Classe 400V | FR-BU2-H15K | %ED | 80 | 40 | 15 | 10 |
| | FR-BU2-H30K | | — | — | 65 | 30 |

**Torque de frenagem (%) em classificação de curto tempo quando 10%ED é 15s**

| Capacidade do motor | | | 5.5kW | 7.5kW | 11kW | 15kW |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe 200V | FR-BU2-15K | Torque de freio de injeção (%) | 280 | 200 | 120 | 100 |
| | FR-BU2-30K | | — | — | 260 | 180 |
| Classe 400V | FR-BU2-H15K | Torque de freio de injeção (%) | 280 | 200 | 120 | 100 |
| | FR-BU2-H30K | | — | — | 260 | 180 |

Fator de taxa de regeneração (frequência de operação)%ED $= \frac{tb}{tc} \times 100$ tb<15s (tempo de operação contínua)

Exemplo 1 Operação de deslocamento

Velocidade / Tempo t / tb / tc

Exemplo 2 Operação de elevação

Velocidade / Acendendo / Descendendo / Tempo t / t1 / tc / t2 t3 t4

tb=t1+t2+t3+t4

## ● Diagrama de conexão

*1 Um jumper está conectado entre BUE e SD no estado inicial.
*2 Conecte os terminais do inversor (P/+, N/-) e os terminais da unidade de freio (FR-BU2) de modo que os símbolos de seus terminais correspondam uns com os outros. A conexão incorreta danificará o inversor. Não remova o jumper entre os terminais P/+ e P1, exceto quando conectar um reator CC.
*3 Quando a fonte de alimentação é de classe 400V, instale um transformador step-down.

## ● Desenhos de dimensão externa

**<FR-BU2>**

**<GZG,GRZG>**

**<FR-BR>**

D / H / W

(Unidade: mm)

| Modelo | W | H | D |
|---|---|---|---|
| FR-BU2-1.5K to 15K | 68 | 128 | 132.5 |
| FR-BU2-30K | 108 | 128 | 129.5 |
| FR-BU2-H7.5K, H15K | 68 | 128 | 132.5 |
| FR-BU2-H30K | 108 | 128 | 129.5 |

(Unidade: mm)

| Modelo | W | D | H |
|---|---|---|---|
| GZG300W | 335 | 40 | 78 |
| GRZG200 | 306 | 26 | 55 |
| GRZG300 | 334 | 40 | 79 |
| GRZG400 | 411 | 40 | 79 |

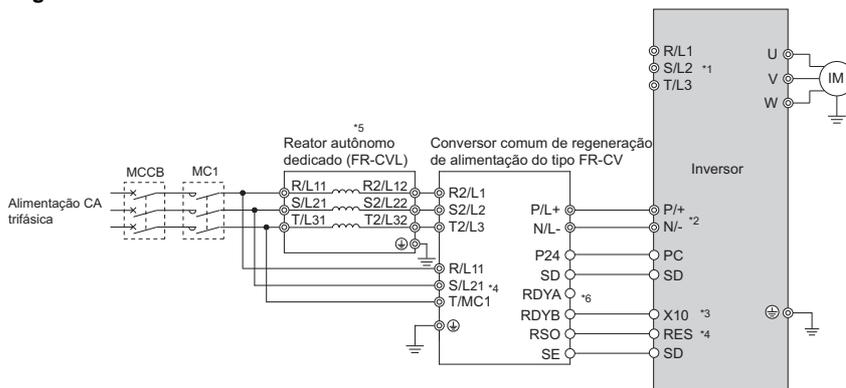
(Unidade: mm)

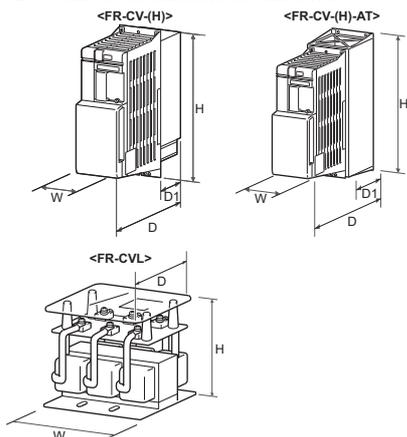
| Modelo | W | H | D |
|---|---|---|---|
| FR-BR-15K | 170 | 450 | 220 |
| FR-BR-30K | 340 | 600 | 220 |
| FR-BR-H15K | 170 | 450 | 220 |
| FR-BR-H30K | 340 | 600 | 220 |

| Nome (Modelo) | Especificações, Estrutura, etc. |
|---|---|

## Conversor comum de regeneração de potência FR-CV-(H)□K

- Permite 100% de regeneração contínua de torque para dar suporte a operação regenerativa contínua para controle de linha, etc. (Torque máximo 150% 60s)
- Elimina a necessidade de usar uma unidade de freio com cada inversor, reduzindo o espaço e o custo total.
- Economiza energia, uma vez que a energia de regeneração é utilizada para os outros inversores e o excesso de energia é devolvido para a fonte de alimentação.
- O dissipador de calor do tipo saliente tem a seção de geração de calor do lado de fora do gabinete, e dissipa o calor gerado pelo conversor para fora do gabinete.

### ● Diagrama de conexão

*1 Mantenha os terminais de entrada de alimentação (R/L1, S/L2, T/L3) abertos. A conexão incorreta danificará o inversor. A polaridade oposta dos terminais N/-, P/+ danificará o inversor.
*2 Não insira um MCCB entre os terminais P/+-N/- (entre P/L+-P/+, entre N/L--N/-). Conecte os terminais do inversor (P/+, N/-) e os terminais do conversor comum de regeneração de potência de modo que os símbolos de seus terminais correspondem uns com os outros. A conexão incorreta danificará o inversor.
Não remova o jumper entre os terminais P/+ e P1.
*3 Atribua o terminal para o sinal X10 usando qualquer um de *Pr. 178* a *Pr. 184* (*seleção de função do terminal de entrada*).
*4 Sempre conecte a fonte de alimentação e os terminais R/L11, S/L21, T/MC1. Se o inversor for operado sem conexão, o conversor comum de regeneração de potência será danificado.
*5 Instale o reator autônomo dedicado (FR-CVL) em um lugar horizontal.
*6 Certifique-se de conectar o terminal RDY do FR-CV ao terminal atribuído com o sinal X10 ou MRS do inversor, e conecte o terminal SE do FR-CV ao terminal SD do inversor. Sem a conexão apropriada, FR-CV será danificado.

### ● Desenhos de dimensão externa

FR-CV-(H) (Unidade mm)

| Tensão | Tensão/Capacidade | W | H | D | D1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 200V | 7.5K/11K | 90 | 300 | 303 | 103 |
| 200V | 15K | 120 | 300 | 305 | 105 |
| 200V | 22K/30K | 150 | 380 | 322 | 122 |
| 200V | 37K/55K | 400 | 620 | 250 | 135 |
| 400V | 7.5K/11K/15K | 120 | 300 | 305 | 105 |
| 400V | 22K/30K | 150 | 380 | 305 | 105 |
| 400V | 37K/55K | 400 | 620 | 250 | 135 |

FR-CV-(H)-AT (Unit mm)

| Tensão | Tensão/Capacidade | W | H | D | D1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 200V | 7.5K/11K | 110 | 330 | 315 | 115 |
| 200V | 15K | 130 | 330 | 320 | 120 |
| 200V | 22K/30K | 160 | 410 | 350 | 150 |
| 400V | 7.5K/11K/15K | 130 | 330 | 320 | 120 |
| 400V | 22K/30K | 160 | 410 | 350 | 150 |

FR-CVL (Unit mm)

| Tensão | Tensão/Capacidade | W | H | D |
|---|---|---|---|---|
| 200V | 7.5K/11K/15K | 165 | 130 | 155 |
| 200V | 22K | 165 | 140 | 155 |
| 200V | 30K | 215 | 160 | 175 |
| 200V | 37K | 220 | 320 | 200 |
| 200V | 55K | 250 | 335 | 225 |
| 400V | 7.5K/11K | 220 | 135 | 200 |
| 400V | 15K | 220 | 135 | 205 |
| 400V | 22K | 220 | 150 | 215 |
| 400V | 30K | 245 | 185 | 220 |
| 400V | 37K | 245 | 230 | 265 |
| 400V | 55K | 290 | 230 | 280 |

## Conversor de fator de alta potência FR-HC- (H)□K

(FR-HCB) (FR-HCL01) (FR-HCL02) FR-HC
Dispositivos providos

- Suprime substancialmente harmônicas de potência para concretizar o coeficiente de conversão de capacidade equivalente K5=0 na "diretriz de supressão harmônica para consumidores que recebem alta tensão ou alta tensão especial".
- Tem a função de regeneração de potência como padrão.
- Conecta múltiplos inversores para permitir a operação de sistema de conversor comum.

### ● Especificações

| Tipo FR-HC□□ | 200V 7.5K | 200V 15K | 200V 30K | 200V 55K | 400V H7.5K | 400V H15K | 400V H30K | 400V H55K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade de inversor aplicável (*1) | 3.7K a 7.5K | 7.5K a 15K | 15K a 30K | 30K a 55K | 3.7K a 7.5K | 7.5K a 15K | 15 a 30K | 30K a 55K |
| Tensão/frequência nominal de entrada | Trifásica 200V a 220V 50Hz 200V a 230V 60Hz | | | | Trifásica 380V a 460V 50/60Hz | | | |
| Corrente nominal de entrada (A) | 33 | 61 | 115 | 215 | 17 | 31 | 57 | 110 |
| Tensão nominal de saída (V) (*2) | 293V a 335VCC | | | | 558V a 670VCC | | | |

*1 A capacidade aplicável ao conversor de fator de alta potência é a capacidade total dos inversores.
*2 A tensão de saída varia de acordo com o valor da tensão de entrada.
*3 Reator 1 FR-HCL01, reator 2 FR-HCL02 e caixa externa FR-HCB são fornecidos com um conversor de fator de alta potência (FR-HC)

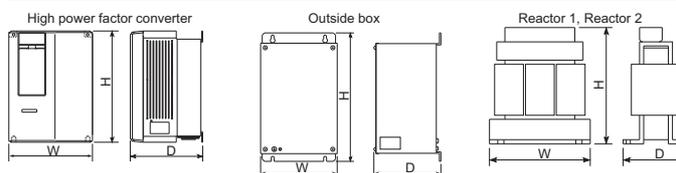
### ● Dimensão externa

(Unidade: mm)

| Tensão | Capacidade | Conversor de fator de alta potência FR-HC W | H | D | Reator 1 FR-HCL01 W | H | D | Reator 2 FR-HCL02 W | H | D | Caixa externa FR-HCB W | H | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200V | 7.5K | 220 | 300 | 190 | 160 | 155 | 100 | 240 | 230 | 160 | 190 | 320 | 165 |
| 200V | 15K | 250 | 400 | 190 | 190 | 205 | 130 | 260 | 270 | 170 | | | |
| 200V | 30K | 340 | 550 | 195 | 220 | 230 | 170 | 340 | 320 | 180 | 270 | 450 | 203 |
| 200V | 55K | 480 | 700 | 250 | 210 | 260 | 225 | 430 | 470 | 360 | | | |
| 400V | H7.5K | 220 | 300 | 190 | 160 | 150 | 100 | 240 | 220 | 160 | 190 | 320 | 165 |
| 400V | H15K | 250 | 400 | 190 | 190 | 195 | 130 | 260 | 260 | 170 | | | |
| 400V | H30K | 340 | 550 | 195 | 220 | 215 | 140 | 340 | 310 | 180 | | | |
| 400V | H55K | 480 | 700 | 250 | 280 | 255 | 190 | 400 | 380 | 285 | 270 | 450 | 203 |

High power factor converter

Outside box

Reactor 1, Reactor 2

* Instale o reator (FR-HCL01, 02) no plano horizontal.

| Nome (Modelo) | Especificações, Estrutura, etc. |
|---|---|
| **Filtro de supressão de tensão de surto FR-BMF-H□K** | (ver abaixo) |

- **Ao acionar o motor de classe 400V pelo inversor, este filtro suprime a tensão de surto gerada no terminal do motor.**
- **Isto pode ser aplicado para FR-E740-5.5K a 15K.**
- **Isto pode ser aplicado para motor não aprimorado por isolação.**

## ● Especificações

| Modelo FR-BMF-H□K | | 7.5 | | 15 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade de motor aplicável (kW) *1 | | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
| Corrente nominal (A) | | 17 | | 31 | |
| Classificação de corrente de sobrecarga*2 | | 150 60s, 200% 0.5s (Características de tempo inverso) | | | |
| Tensão CA nominal de entrada *2 | | Trifásico de 380 a 480V | | | |
| Flutuação de tensão CA permissível *2 | | 323 a 528V | | | |
| Frequência máxima *2 | | 120Hz | | | |
| Frequência de portadora PWM | | 2kHz ou menos *3 | | | |
| Estrutura de proteção (JEM 1030) | | Tipo aberta (IP00) | | | |
| Sistema de resfriamento | | Auto-resfriamento | | | |
| Comprimento máximo de fiação | | 100m ou menos | | | |
| Massa aproximada (kg) | | 5.5 | | 9.5 | |
| Ambiente | Temperatura do ar ao redor | -10°C a +50°C(não congelante) | | | |
| | Umidade ambiente | 90%RH máximo (sem condensação) | | | |
| | Atmosfera | Interna (livre de gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira) | | | |
| | Altitude/vibração | Máximo de 1.000m acima do nível do mar, 5.9m/s$^2$ ou menos a 10 a 55Hz (direções dos eixos X, Y, Z) *4 | | | |

*1 A capacidade do motor aplicado indicada é a capacidade máxima aplicável para o uso do motor padrão de 4 pólos Mitsubishi.
*2 A capacidade depende das especificações do inversor (classe 400V) conectado.
*3 O ajuste de *Pr.72 Seleção de frequência PWM* deve ser de 2kHz ou menos.
*4 Ao usar com o pacote de filtro instalado no painel traseiro, não instale esta combinação em objetos com movimento ou em locais com vibrações (superior a 1.96m/s2).

## ● Diagrama de conexão



* Instale um transformador step-down.

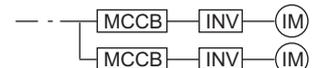
## ● Dimensões externas



(Unidade: mm)

## Lista de dispositivos periféricos/tamanhos de cabo

| Modelo de inversor | | Saída de motor (kW) | Disjuntor de caixa moldada (MCCB)*1 ou Disjuntor de corrente de fuga à terra (ELB)*2 | | Contator magnético (MC)*3 | | Cabos HIV, etc. (mm²)*5 | | Reator | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Conexão de reator | | Conexão de reator | | | | | |
| | | | Sem | Com | Com | Sem | R/L1, S/L2, T/L3*4 | U, V, W | FR-HAL | FR-HEL |
| Trifásico 200V | FR-E720-0.1K(SC) | 0.1 | 30AF 5A | 30AF 5A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 0.4K*7 | 0.4K*7 |
| | FR-E720-0.2K(SC) | 0.2 | 30AF 5A | 30AF 5A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 0.4K*7 | 0.4K*7 |
| | FR-E720-0.4K(SC) | 0.4 | 30AF 5A | 30AF 5A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 0.4K | 0.4K |
| | FR-E720-0.75K(SC) | 0.75 | 30AF 10A | 30AF 10A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 0.75K | 0.75K |
| | FR-E720-1.5K(SC) | 1.5 | 30AF 15A | 30AF 15A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 1.5K | 1.5K |
| | FR-E720-2.2K(SC) | 2.2 | 30AF 20A | 30AF 15A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 2.2K | 2.2K |
| | FR-E720-3.7K(SC) | 3.7 | 30AF 30A | 30AF 30A | S-N20, S-N21 | S-N10 | 3.5 | 3.5 | 3.7K | 3.7K |
| | FR-E720-5.5K(SC) | 5.5 | 50AF 50A | 50AF 40A | S-N25 | S-N20, S-N21 | 5.5 | 5.5 | 5.5K | 5.5K |
| | FR-E720-7.5K(SC) | 7.5 | 100AF 60A | 50AF 50A | S-N25 | S-N25 | 14 | 8 | 7.5K | 7.5K |
| | FR-E720-11K(SC) | 11 | 100AF 75A | 100AF 75A | S-N35 | S-N35 | 14 | 14 | 11K | 11K |
| | FR-E720-15K(SC) | 15 | 225AF 125A | 100AF 100A | S-N50 | S-N50 | 22 | 22 | 15K | 15K |
| Trifásico 400V | FR-E740-0.4K(SC) | 0.4 | 30AF 5A | 30AF 5A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | H0.4K | H0.4K |
| | FR-E740-0.75K(SC) | 0.75 | 30AF 5A | 30AF 5A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | H0.75K | H0.75K |
| | FR-E740-1.5K(SC) | 1.5 | 30AF 10A | 30AF 10A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | H1.5K | H1.5K |
| | FR-E740-2.2K(SC) | 2.2 | 30AF 15A | 30AF 10A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | H2.2K | H2.2K |
| | FR-E740-3.7K(SC) | 3.7 | 30AF 20A | 30AF 15A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | H3.7K | H3.7K |
| | FR-E740-5.5K(SC) | 5.5 | 30AF 30A | 30AF 20A | S-N20, S-N21 | S-N11, S-N12 | 3.5 | 2 | H5.5K | H5.5K |
| | FR-E740-7.5K(SC) | 7.5 | 30AF 30A | 30AF 30A | S-N20, S-N21 | S-N20, S-N21 | 3.5 | 3.5 | H7.5K | H7.5K |
| | FR-E740-11K(SC) | 11 | 50AF 50A | 50AF 40A | S-N20, S-N21 | S-N20, S-N21 | 5.5 | 5.5 | H11K | H11K |
| | FR-E740-15K(SC) | 15 | 100AF 60A | 50AF 50A | S-N25 | S-N20, S-N21 | 8 | 8 | H15K | H15K |
| Monofásico 200V | FR-E720S-0.1K(SC) | 0.1 | 30AF 5A | 30AF 5A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 0.4K*7 | 0.4K*7 |
| | FR-E720S-0.2K(SC) | 0.2 | 30AF 5A | 30AF 5A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 0.4K*7 | 0.4K*7 |
| | FR-E720S-0.4K(SC) | 0.4 | 30AF 10A | 30AF 10A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 0.75K*7 | 0.75K*7 |
| | FR-E720S-0.75K(SC) | 0.75 | 30AF 15A | 30AF 10A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 1.5K*7 | 1.5K*7 |
| | FR-E720S-1.5K(SC) | 1.5 | 30AF 20A | 30AF 20A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 2.2K*7 | 2.2K*7 |
| | FR-E720S-2.2K(SC) | 2.2 | 50AF 40A | 30AF 30A | S-N20, S-N21 | S-N10 | 3.5 | 2 | 3.7K*7 | 3.7K*7 |
| Monofásico 100V | FR-E710W-0.1K | 0.1 | 30AF 10A | 30AF 5A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 0.75K*6, *7 | —*8 |
| | FR-E710W-0.2K | 0.2 | 30AF 10A | 30AF 10A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 1.5K*6, *7 | —*8 |
| | FR-E710W-0.4K | 0.4 | 30AF 15A | 30AF 15A | S-N10 | S-N10 | 2 | 2 | 2.2K*6, *7 | —*8 |
| | FR-E710W-0.75K | 0.75 | 30AF 30A | 30AF 20A | S-N10 | S-N10 | 3.5 | 2 | 3.7K*6, *7 | —*8 |

*1 Selecione um MCCB de acordo com a capacidade de alimentação do inversor.
Instale um MCCB por inversor.

*2 Para uso nos Estados Unidos ou no Canadá, selecione um fusível certificado por UL e cUL com velocidade de corte equivalente a fusível classe T ou mais rápido, com a classificação apropriada para proteção do circuito de ramificação. Alternativamente, selecione um disjuntor de caixa moldada (MCCB) UL489.

*3 O contator magnético é selecionado com base na classe AC-1. A durabilidade elétrica do contator magnético é de 500.000 vezes. Quando o contator magnético é utilizado para a parada de emergência durante o funcionamento do motor, a durabilidade elétrica é de 25 vezes.
Ao usar o MC para parada de emergência durante o funcionamento do motor ou ao usar no lado do motor durante a operação de fornecimento de energia comercial, selecione o MC com corrente nominal classe AC-3 para a corrente nominal do motor.

*4 Ao utilizar um modelo de entrada de alimentação monofásica, os terminais são R/L1 e S/L2.

*5 O tamanho do cabo é o do cabo (cabo HIV (classe 2 - 600V cabo de vinil isolado), etc.) com a temperatura permissível máxima contínua de 75°C. Assume-se que a temperatura do ar ambiente é de 50°C ou menos, e a distância da fiação é de 20m ou menos.

*6 Ao conectar um inversor de entrada de alimentação monofásica de 100V a um transformador de potência (50kVA ou mais), instale um reator CA (FR-HAL), de modo que o desempenho seja mais confiável.

*7 O fator de potência pode ser ligeiramente inferior.

*8 Modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V não é compatível com reator CC.

Nota

- **Quando a capacidade do inversor é maior do que a capacidade do motor, selecione um MCCB e um contator magnético de acordo com o tipo de inversor, e cabo e reator de acordo com a saída do motor.**
- **Quando o disjuntor no lado primário do inversor desarma, verifique falhas na fiação (curto-circuito), danos nas partes internas do inversor, etc. Identifique a causa do desarme e, em seguida, remova a causa e ligue o disjuntor.**

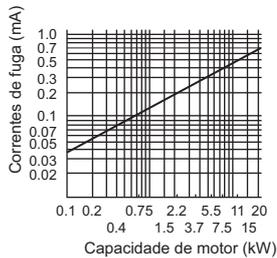
## Selecionando a corrente de sensibilidade nominal do disjuntor de corrente de fuga à terra

Ao utilizar o disjuntor de corrente de fuga à terra com o circuito inversor, selecione a sua corrente de sensibilidade nominal da forma a seguir, independentemente da frequência de portadora PWM.

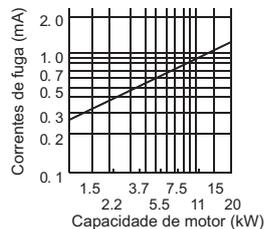
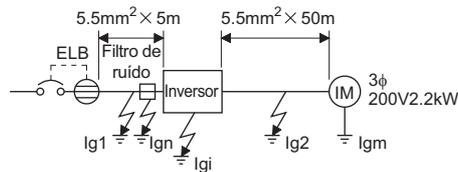
- Disjuntor projetado para supressão de harmônica e surto
  Corrente de sensibilidade nominal $I\Delta n \geq 10 \times (Ig1+Ign+Igi+Ig2+Igm)$
- Disjuntor padrão
  Corrente de sensibilidade nominal $I\Delta n \geq 10 \times \{Ig1+Ign+Igi+3X(Ig2+Igm)\}$

Ig1, Ig2: Correntes de fuga no caminho do fio durante a operação de fornecimento de energia comercial
Ign : Corrente de fuga do filtro de ruído do lado de entrada do inversor
Igm : Corrente de fuga do motor durante a operação de fornecimento de energia comercial
Igi : Corrente de fuga da unidade de inversor

Exemplo de corrente de fuga ao longo do cabo por km durante a operação de fornecimento de energia comercial quando o cabo CV é encaminhado en conduíte de metal (200V 60Hz)

Exemplo de corrente de fuga do motor de indução trifásica durante a operação de fornecimento de energia comercial (200V 60Hz)

Exemplo de corrente de fuga por km durante a operação de fornecimento de energia comercial quando o cabo CV é encaminhado em conduíte de metal (Conexão delta de três fios trifásica de 400V60Hz)

Exemplo de corrente de fuga do motor de indução trifásica durante a operação de fornecimento de energia comercial (Motor do tipo totalmente fechado resfriado por ventoinha de 400V60Hz)

Para conexão "⅄" , A quantidade de corrente de fuga é de aprox.1/3 do valor acima.

### Exemplo

(Nota) 1 Instale o disjuntor de fuga à terra (ELB) no lado da entrada do inversor.
2 No sistema neutro-aterrado de conexão ⅄, a corrente de sensibilidade é enfraquecida contra uma falha de terra (massa) no lado de saída do inversor. O aterramento deve estar em conformidade com os requisitos das regulamentações nacionais e locais de segurança e de códigos elétricos. (NEC seção 250, IEC 536 classe 1 e outras normas aplicáveis)

### ●Exemplo de seleção (no caso da figura acima)

| | Disjuntor Projetado para Supressão de Harmônica e Surto | Disjuntor Padrão |
|---|---|---|
| Corrente de fuga Ig1 (mA) | $33 \times \frac{5m}{1,000m} = 0.17$ | |
| Corrente de fuga Ign (mA) | 0 (sem filtro de ruído) | |
| Corrente de fuga Igi (mA) | 1 | |
| Corrente de fuga Ig2 (mA) | $33 \times \frac{50m}{1,000m} = 1.65$ | |
| Corrente de fuga de motor Igm (mA) | 0.18 | |
| Corrente de fuga total (mA) | 3.00 | 6.66 |
| Corrente de sensibilidade nominal (mA) (≥Ig×10) | 30 | 100 |

## Precauções para uso do inversor

⚠ Precauções de Segurança

- Para operar o inversor corretamente e com segurança, certifique-se de ler o "manual de instruções" antes de iniciar a operação.
- Este produto não foi projetado ou fabricado para uso com qualquer equipamento ou sistema operado sob condições de risco de vida.
- Entre em contato com nosso escritório de vendas quando estiver pensando em utilizar este produto em aplicações especiais, como sistema ou equipamento de relé de mobilidade de passageiro, médico, aeroespacial, nuclear, energético ou submarino.
- Embora este produto seja fabricado sob rigoroso controle de qualidade, dispositivos de segurança devem ser instalados quando um acidente ou uma perda grave forem esperados por uma falha deste produto.
- A carga usada deve ser apenas um motor de indução trifásico.

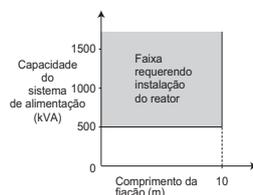
## Operação

- Um contator magnético (MC) fornecido no lado da entrada não deve ser usado para fazer partidas e paradas frequentes. Isto pode causar uma falha no inversor.
- No entanto, nesse momento, o motor não pode ser levado a uma parada repentina. Por isso, providencie um mecanismo de parada/frenagem mecânica para equipamentos/máquinas que exijam uma parada de emergência.
- Levará algum tempo para o capacitor se descarregar após o desligamento da fonte de alimentação do inversor. Ao acessar o inversor para inspeção, espere pelo menos 10 minutos após a alimentação ter sido desligada, e certifique-se de que não há tensão residual utilizando um aparelho de medição ou similar.

## Fiação

- A aplicação de energia nos terminais de saída (U, V, W) do inversor danificará o inversor. Portanto, verifique a fiação e a sequência por completo para garantir que a fiação, etc., está correta, antes de ligar.
- Os terminais P/+, PR, P1, N/- são disponibilizados para a conexão de uma opção dedicada. Não conecte nada além de uma opção dedicada e fonte de alimentação CC.
  Não provoque curto entre o terminal 10 de alimentação do ajuste de frequência e o terminal 5 comum, ou entre o terminal PC e o terminal SD.

## Alimentação

- Quando o inversor é conectado sob um transformador de potência de grande capacidade (transformador de 500kVA ou mais) ou quando um capacitor de potência está para ser comutado, uma corrente de pico excessiva pode fluir no circuito de entrada de alimentação, danificando o inversor.

  Ainda, ao conectar um inversor de entrada de alimentação monofásica de 100V a um transformador de potência (50kVA ou mais), instale um reator CA (FR-HAL), de modo que o desempenho seja mais confiável. Para evitar isso, sempre instale um reator CA opcional (FR-HAL).
- Se uma tensão de surto ocorre no sistema de fornecimento de energia, esta energia de surto pode fluir para o inversor, fazendo o inversor exibir a proteção contra sobretensão (E.OV¨) e ocasionar um desengate do inversor. Para evitar isso, sempre instale um reator CA opcional (FR-HAL).

## Instalação

- Evite ambiente hostil, onde névoa de óleo, felpa, partículas de poeira, etc., estejam suspensos no ar, e instale o inversor em um lugar limpo ou coloque-o em um gabinete "fechado" com entrada protegida. Ao colocar o inversor em um gabinete, determine o sistema de resfriamento e as dimensões do gabinete de modo que a temperatura do ar ao redor do inversor esteja dentro do valor permitido. (*consulte a página 9* para o valor especificado)
- Não instale o inversor sobre madeira ou outro material inflamável, pois ele estará parcialmente quente.
- Instale o inversor na orientação vertical.

## Ajustes

- O inversor pode ser operado tão rápido quanto um máximo de 400Hz pelo ajuste de parâmetros. Portanto, um ajuste incorreto pode causar um perigo. Defina o limite superior usando a função de ajuste do limite de frequência máxima.
- Um ajuste mais alto do que o valor inicial de tensão de operação do freio de injeção CC ou do tempo de operação pode causar superaquecimento do motor (erro de relé térmico eletrônico).
- Não ajuste *Pr. 70 Taxa de freio regenerativo especial*, exceto para o uso do resistor de freio opcional. Esta função é usada para proteger o resistor de freio de superaquecimento. Não ajuste o valor de modo a exceder a taxa permissível do resistor de freio.

# Precauções para Seleção

## Seleção da capacidade do inversor

- Ao operar um motor especial ou mais de um motor em paralelo com um único inversor, selecione a capacidade do inversor de modo que 1,1 vezes a corrente nominal total do motor seja menor do que a corrente de saída nominal do inversor.
- Definir 2kHz ou mais em *Pr. 72 Seleção de frequência PWM* para executar uma operação de baixo ruído acústico com a temperatura do ar ao redor superior a 40°C (estrutura totalmente fechada é de 30°C), faz diminuir a corrente de saída de acordo com a tabela de classificação na *página 7*. (Altere também o *Pr. 9 Ajuste do relé térmico eletrônico O/L*).

## Torque de partida do motor

- As características de partida e aceleração do motor acionado por inversor são restritas pela classificação de corrente de sobrecarga desse inversor. Em geral, a característica de torque é menor do que quando o motor é iniciado por uma fonte de alimentação comercial. Se o ajuste de reforço de torque, o controle avançado de vetores de fluxo magnético, ou o controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral não puderem fornecer o torque suficiente quando um grande torque de partida é necessário, selecione o inversor de uma classificação de capacidade maior ou aumente as capacidades de ambos, do motor e do inversor.

## Tempos de aceleração/ desaceleração

- O tempo de aceleração/desaceleração do motor depende do torque gerado pelo motor, do torque de carga e do momento de inércia da carga (J).
- Quando a função de limite de torque ou a função de prevenção de stall é ativado durante a aceleração/desaceleração, aumente o tempo de aceleração/desaceleração uma vez que o tempo real pode se tornar maior.
- Para diminuir o tempo de aceleração/desaceleração, aumente o valor de reforço de torque (a definição de um valor muito grande pode ativar a função de prevenção de stall em uma partida, aumentando o tempo de aceleração), use o controle avançado de vetor de fluxo magnético ou o controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral, ou aumente as capacidades do inversor e do motor. Para diminuir o tempo de desaceleração, é necessário adicionar o resistor de freio opcional do tipo MRS, tipo MYS, ou FR-ABR (para o de 0.4K ou mais), a unidade de freio (FR-BU2), o conversor comum de regeneração de potência (FR-CV), ou um dispositivo similar para absorver a energia de frenagem.

## Mecanismo de transferência de potência (engrenagem de redução, correia, corrente, etc.)

- Quando uma caixa de engrenagem lubrificada a óleo, uma engrenagem de mudança/ redução de velocidade ou dispositivo similar é usado no sistema de transferência de potência, observe que a operação contínua em baixa velocidade só pode deteriorar a lubrificação a óleo, causando travamentos. Ao realizar uma operação rápida, maior do que 60Hz, observe plenamente que tal operação causará diminuição de força devido ao ruído, à vida ou à força centrífuga do mecanismo de transferência de potência.

## Instruções para operações de sobrecarga

- Ao realizar a operação de partida/parada frequente do inversor, a elevação/queda da temperatura do elemento transistor do inversor irá se repetir devido a um fluxo repetido de grande corrente, encurtando a vida útil por fadiga térmica. Uma vez que a fadiga térmica está relacionada com a quantidade de corrente, a vida útil pode ser aumentada pela redução da corrente na condição bloqueada, da corrente de partida, etc. Diminuir a corrente pode aumentar a vida. No entanto, a diminuição da corrente resultará em torque insuficiente e o inversor pode não iniciar. Portanto, escolha o inversor que tenha suficiente tolerância para a corrente.

## Instalação e seleção de disjuntor de caixa moldada

Instale um disjuntor de caixa moldada (MCCB) no lado de recepção de energia para proteger a fiação do lado de entrada do inversor. Para a seleção do MCCB, consulte a página 65, uma vez que isto depende do fator de potência do lado da alimentação do inversor (que muda, dependendo da tensão de alimentação, da frequência de saída e da carga). Especialmente para um MCCB completamente eletromagnético, um de capacidade relativamente grande deve ser selecionado uma vez que a sua característica de operação varia de acordo com as correntes harmônicas. (Verifique nos dados do disjuntor correspondente.) Como um disjuntor de corrente de fuga à terra, use o disjuntor de corrente de fuga à terra Mitsubishi, projetado para supressão de harmônicas e surtos. *(Consulte a página 66)*
Ao instalar um disjuntor de caixa moldada no lado de saída do inversor, contate cada fabricante para a seleção do disjuntor de caixa moldada.

## Manuseio do contator magnético do lado de entrada do inversor

- Para a operação via terminal externo (terminal STF ou STR usado), providencie um MC do lado de entrada para evitar um acidente causado por um reinício natural no estabelecimento de energia após uma falha de alimentação, como uma falha instantânea de alimentação, e para garantir a segurança para os trabalhos de manutenção. Não use este contator magnético para fazer partidas e paradas frequentes. (A vida de comutação do circuito de entrada do inversor é de cerca de 1.000.000 de vezes.) Para a operação da unidade de parâmetro, uma reinicialização automática após falha de alimentação não é executada e o MC não pode ser usado para fazer uma partida. Note que o MC do lado primário pode ser usado para fazer uma parada, mas o freio regenerativo específico para o inversor não funciona e o motor entra em coast até parar.
- É recomendada a instalação de um contator magnético do lado da entrada. Um contator magnético evita o superaquecimento ou a queima do resistor de freio quando a capacidade de calor do resistor é insuficiente ou um transistor regenerativo de freio é danificado com um curto ao conectar um resistor de freio opcional. Neste caso, desligue o contator magnético quando ocorre falha e o inversor desacopla.

## Manuseio do contator magnético do lado de saída do inversor

Comute o contator magnético entre o inversor e o motor apenas quando tanto o inversor quanto o motor estão parados. Quando o contator magnético é ligado enquanto o inversor está em operação, a proteção de sobrecorrente do inversor e afins é ativada. Quando um MC é providenciado para a comutar para o fornecimento de energia comercial, por exemplo, ligue-o ou desligue-o depois que o inversor e o motor tenham parado.

## Instalação de relé térmico

O inversor tem uma função de relé térmico eletrônico para proteger o motor de superaquecimento. No entanto, ao acionar vários motores com um inversor ou operar um motor multi-pólo, providencie um relé térmico (OCR) entre o inversor e o motor. Neste caso, defina a função de relé térmico eletrônico do inversor para 0A. E para o ajuste do relé térmico, adicione a corrente de fuga linha-a-linha (consulte a página 70) ao valor da corrente na placa de identificação do motor.
Para a operação de baixa velocidade onde a capacidade de resfriamento do motor diminui, é recomendado o uso de um motor com protetor de relé térmico incorporado.

## Instrumento de medição do lado de saída

Quando o comprimento da fiação do inversor-ao-motor é grande, especialmente nos modelos de pequena capacidade da classe de 400V, os medidores e os TCs podem gerar calor devido à corrente de fuga linha-a-linha. Portanto, escolha o equipamento que tenha a tolerância suficiente para a classificação atual.

## Não utilização do capacitor de melhoria de fator de potência (capacitor de potência)

O capacitor de melhoria do fator de potência e o supressor de surtos no lado da saída do inversor podem ser superaquecidos ou danificados pelos componentes harmônicos da saída do inversor. Além disso, como uma corrente excessiva flui no inversor para ativar a proteção de sobrecorrente, não instale um capacitor ou um supressor de surtos. Para a melhoria do fator de potência, use um reator CC *(consulte a página 58)*.

## Grossura do fio e a distância da fiação

Quando o comprimento do cabo entre o inversor e motor é muito longa, utilize fios grossos para que a queda de tensão do cabo do circuito principal seja de 2% ou menos, especialmente na saída de baixa frequência. (Um exemplo de seleção para a distância de fiação de 20m é mostrado na *página 65*)
Especialmente em fiação de longa distância, o comprimento máximo da fiação deve estar dentro do comprimento na tabela abaixo, uma vez que a função de proteção de sobrecorrente pode ter falha de ativação pela influência de uma corrente de carga, devido a capacitâncias parasitas da fiação.
(O comprimento total de fiação para a conexão de múltiplos motores deve estar dentro dos valores na tabela abaixo.)

| *Pr. 72* Ajustes (frequência de portadora) | | 0.1K | 0.2K | 0.4K | 0.75K | 1.5K | 2.2K | 3.7K ou mais |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 ou menos | 100V, 200V | 200m | 200m | 300m | 500m | 500m | 500m | 500m |
| | 400V | — | — | 200m | 200m | 300m | 500m | 500m |
| 2 a 15 | 100V, 200V | 30m | 100m | 200m | 300m | 500m | 500m | 500m |
| | 400V | — | — | 30m | 100m | 200m | 300m | 500m |

Ao usar a função de reinício automático após de falha instantânea de alimentação com comprimento de fiação superior a 100m, selecione sem busca de frequência (*Pr. 162* = "1, 11").
Utilize o cabo de conexão recomendado ao conectar a unidade de parâmetro.
Para operação remota via sinal analógico, passe o cabo de controle entre a caixa de operação ou o sinal de operação e o inversor dentro de até 30m e longe dos circuitos de alimentação (circuito principal e circuito de sequência de relé) para evitar a indução de outros dispositivos.
Ao usar o potenciômetro externo em vez da unidade de parâmetro para definir a frequência, use um cabo blindado ou trançado, e não aterre a blindagem, mas conecte-o ao terminal 5, como mostrado abaixo.

## Aterramento (Terra)

Quando o inversor é executado no modo de ruído acústico baixo, uma fuga maior de corrente ocorre em relação ao modo de ruído acústico padrão devido à operação de comutação de alta velocidade. Certifique-se de aterrar (terra) o inversor e o motor antes do uso. Além disso, sempre use o terminal de aterramento (terra) do inversor (Não use a caixa e nem o chassis).

## Ruído

Ao realizar uma operação de baixo ruído na frequência de portadora mais alta, o ruído eletromagnético tende a aumentar. Portanto, consulte o seguinte exemplo de medida e considere tomar algumas medidas. Dependendo das condições de instalação, o inversor pode ser afetado por ruído em um estado (inicial) de ruído padrão.

- O nível de ruído pode ser reduzido através da diminuição da frequência portadora *(Pr. 72)*.
- Como medidas contra o ruído de transmissão de rádio AM, o filtro de ruído de rádio FR-BIF produz efeito.
- Como medidas contra o mau funcionamento do sensor, os filtros de ruído de linha FR-BSF01, FR-BLF produzem efeito.
- Como medidas contra o ruído de indução do cabo de alimentação do inversor, um efeito é produzido ao colocar uma distância de 30cm (pelo menos 10cm) ou mais, e ao usar um cabo de par trançado blindado como um cabo de sinal. Não aterre (terra) a blindagem, mas conecte-o ao cabo de sinal comum.

Exemplos de redução de ruído

## Correntes de fuga

Capacitâncias existem entre os cabos de E/S do conversor, outros cabos e terra, e no motor, através de onde flui a corrente de fuga. Uma vez que o seu valor depende das capacitâncias estáticas, da frequência de portadora, etc., a operação de baixo ruído acústico no aumento da frequência de portadora do inversor aumentará a corrente de fuga. Portanto, tome as medidas a seguir. Selecione o disjuntor de corrente de fuga à terra de acordo com a sua corrente de sensibilidade nominal, independentemente da configuração de frequência de portadora. *(Consulte a pág. 66)*

### Correntes de fuga à terra

| Tipo | Influência e medidas |
|---|---|
| Influência e medidas | • Correntes de fuga podem fluir não somente dentro da própria linha do inversor, mas também dentro da outra linha através do cabo de aterramento, etc. Estas correntes de fuga podem operar disjuntores de fuga à terra e relés de fuga à terra sem necessidade.<br>● Contramedidas<br>• Se a configuração de frequência de portadora é alta, diminua o ajuste de *Pr. 72 Seleção de frequência PWM*. Note que o ruído do motor aumenta. Selecione *Pr. 240 Seleção de operação Soft-PWM* para tornar o som inofensivo.<br>• Ao utilizar disjuntores de fuga à terra projetados para a supressão de harmônica e surto na própria linha do inversor e outra linha, a operação pode ser realizada com a frequência de portadora mantida elevada (com baixo ruído). |
| Caminho de corrente indesejável | Alimentação<br>NV1<br>Inversor<br>Motor<br>Disjuntor de fuga<br>C<br>NV2<br>Motor<br>Disjuntor de fuga<br>C |

### Corrente de fuga de linha

| Tipo | Influência e medidas |
|---|---|
| Influência e medidas | • Esta corrente de fuga flui através de uma capacitância estática entre os cabos de saída de inversor.<br>• O relé térmico externo pode ser operado sem necessidade pelas harmônicas da corrente de fuga. Quando o comprimento do cabo é longo (50m ou mais) para o modelo de pequena capacidade da classe de 400V (7,5 kW ou menos), o relé térmico externo é susceptível a operar sem necessidade porque a relação da corrente de fuga para a corrente nominal do motor aumenta.<br>● Contramedidas<br>• Use *Pr.9 Relé O/L térmico eletrônico.*<br>• Se o ajuste da frequência de portadora é alto, , diminua o ajuste em *Pr. 72 Seleção de frequência PWM*. Note que o ruído do motor aumenta. Selecione *Pr. 240 Seleção de operação soft-PWM* para tornar o som inofensivo.<br>Para garantir que o motor esteja protegido contra correntes de fuga linha-a-linha, é recomendado o uso de um sensor de temperatura para detectar a temperatura do motor diretamente. |
| Caminho da corrente indesejável | MCCB<br>MC<br>Relé térmico<br>Motor<br>Alimentação<br>Inversor<br>IM<br>Capacitância estática linha-a-linha<br>**Caminho de corrente de fuga linha-a-linha** |

Características
Exemplo de conexão
Especificações Padrão
Desenhos de Dimensões Externas
Diagrama de Conexão de Terminal Explanação de Especificação de Terminal
Painel de operação Unidade de Parâmetro FR Configurator
Lista de Parâmetro
Explanações de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
Instruções
Motor
Compatibilidade
Garantia
Pesquisa

## ●Diretriz de supressão de harmônica

Correntes harmônicas fluem do inversor para um ponto de recepção de energia através de um transformador de potência. A diretriz de supressão de harmônica foi estabelecida para proteger outros consumidores dessas correntes harmônicas de saída.

As especificações de entrada trifásica de 200V, de 3,7 kW ou menos (modelo de entrada de alimentação monofásica de 200V, de 2,2 kW ou menos, modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V, de 0,75 kW) estão previamente cobertas pela "Diretriz de supressão de harmônica para aparelhos eletrodomésticos e produtos de finalidade geral" e outros modelos estão cobertos pela "Diretriz de supressão de harmônica para consumidores que recebem alta tensão ou alta tensão especial". No entanto, o inversor transistorizado foi excluído dos produtos-alvo cobertos pela "Diretriz de supressão de harmônica para aparelhos eletrodomésticos e produtos de finalidade geral" em janeiro de 2004, e a "Diretriz de supressão de harmônica para aparelhos eletrodomésticos e produtos de finalidade geral" foi revogada em 6 de setembro de 2004.

Todas as capacidades e todos os modelos de inversor de finalidade geral utilizados por consumidores específicos são cobertas pela "Diretriz de supressão de harmônica para consumidores que recebem alta tensão ou alta tensão especial"

- "Diretriz de supressão de harmônica para consumidores que recebem alta tensão ou alta tensão especial"
  Esta diretriz estabelece os valores máximos de correntes harmônicas saindo de um consumidor de alta tensão ou de tensão especialmente alta, que irá instalar, adicionar ou renovar equipamentos geradores de harmônicas. Se qualquer um dos valores máximos é ultrapassado, essa diretriz exige que o consumidor tome certas medidas de supressão.
  Os usuários que utilizam modelos diferentes dos modelos-alvo não estão cobertos pela diretriz. No entanto, pedimos para conectar um reator CA ou um reator CC, como anteriormente, para os usuários que não estão cobertos pela diretriz.
  Para o cumprimento da diretriz de supressão de harmônica para os consumidores que recebem alta tensão ou alta tensão especial:

| Alimen-tação de entrada | Capaci-dade alvo | Contramedidas |
|---|---|---|
| Monofásico de 100V<br>Monofásico de 200V<br>Trifásico de 200V<br>Trifásico de 400V | Todas as capacida-des | Faça um julgamento baseado na "Diretriz de supressão de harmônica para os consumidores que recebem alta tensão ou alta tensão especial", emitido pelo Ministério da Economia, Comércio e Indústria (antigo Ministério da Indústria e Comércio Internacional) do Japão em setembro de 1994, e tomar medidas, se necessário. Para o método de cálculo de harmônicas de fornecimento de energia, consulte o material abaixo.<br>Materiais de referência<br>• "Medidas de supressão de harmônica do inversor"<br>Jan. de 2004, Associação dos Fabricantes de Elétricos do Japão<br>• "Método de cálculo de corrente harmônica do inversor de finalidade geral utilizados por consumidores específicos"<br>JEM-TR201 (revisado em Dez. de 2003), Associação dos Fabricantes de Elétricos do Japão<br>Associação dos Fabricantes de Elétricos do Japão |

Para o cumprimento da "Diretriz de supressão de harmônica do inversor transistorizado (corrente de entrada de 20A ou menos) para outros consumidores que não os consumidores específicos", publicado pela JEMA:

| Alimen-tação de entrada | Capacidade alvo | Contramedidas |
|---|---|---|
| Monofásico de 100V | 0.75kW ou menos | Conecte o reator CA ou o reator CC recomendado em um catálogo ou em um manual de instruções.<br>Material de referência<br>• "Diretriz de supressão de harmônica do inversor de finalidade geral (corrente de entrada de 20A ou menos)"<br>JEM-TR226 (revisado em Dez. de 2003): Associação dos Fabricantes de Elétricos do Japão |
| Monofásico de 200V | 2.2kW ou menos | |
| Trifásico de 200V | 3.7kW ou menos | |

●Cálculo da corrente harmônica de saída

Corrente harmônica de saída = corrente de onda fundamental (valor convertido da tensão de alimentação recebida) × taxa de operação × conteúdo harmônico

•Taxa de operação = relação de tempo de operação do fator de carga real durante 30 minutos

•Conteúdo harmônico: Encontrado na Tabela.

Tabela 1: Conteúdos Harmônicos (Valores na corrente fundamental de 100%)

| | Reator | 5º | 7º | 11º | 13º | 17º | 19º | 23º | 25º |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ponte trifásica (Suavização de capacitor) | Não usado | 65 | 41 | 8.5 | 7.7 | 4.3 | 3.1 | 2.6 | 1.8 |
| | Usado (lado CA) | 38 | 14.5 | 7.4 | 3.4 | 3.2 | 1.9 | 1.7 | 1.3 |
| | Usado (lado CC) | 30 | 13 | 8.4 | 5.0 | 4.7 | 3.2 | 3.0 | 2.2 |
| | Usado (lados CA, CC) | 28 | 9.1 | 7.2 | 4.1 | 3.2 | 2.4 | 1.6 | 1.4 |
| Ponte monofásica (Suavização de capacitor) | Não usado | 50 | 24 | 5.1 | 4.0 | 1.5 | 1.4 | - | - |
| | Usado (lado CA) * | 6.0 | 3.9 | 1.6 | 1.2 | 0.6 | 0.1 | - | - |

* Os conteúdos harmônicos para "ponte monofásica/com reator" na tabela 1 são valores quando o valor do reator é de 20%. Uma vez que um reator de 20% é grande e considerado não prático, os conteúdos harmônicos quando um reator de 5% é usado está escrito nos dados técnicos JEM-TR201 da Associação dos Fabricantes de Elétricos do Japão, e este valor é recomendado para o cálculo na prática real.

Tabela 2:Capacidades nominais e Correntes Harmônicas de Saída para Acionamento do Inversor Trifásico

| Motor aplicado (kW) | Corrente nominal [A] | | Corrente de onda fundamental convertido de 6.6kV (mA) | Capacidade nominal (kVA) | Corrente Harmônica de Saída Convertida de 6.6kV (mA) (Sem reator, taxa de operação de 100%) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 200V | 400V | | | 5º | 7º | 11º | 13º | 17º | 19º | 23º | 25º |
| **0.4** | 1.61 | 0.81 | 49 | 0.57 | 31.85 | 20.09 | 4.165 | 3.773 | 2.107 | 1.519 | 1.274 | 0.882 |
| **0.75** | 2.74 | 1.37 | 83 | 0.97 | 53.95 | 34.03 | 7.055 | 6.391 | 3.569 | 2.573 | 2.158 | 1.494 |
| **1.5** | 5.50 | 2.75 | 167 | 1.95 | 108.6 | 68.47 | 14.20 | 12.86 | 7.181 | 5.177 | 4.342 | 3.006 |
| **2.2** | 7.93 | 3.96 | 240 | 2.81 | 156.0 | 98.40 | 20.40 | 18.48 | 10.32 | 7.440 | 6.240 | 4.320 |
| **3.7** | 13.0 | 6.50 | 394 | 4.61 | 257.1 | 161.5 | 33.49 | 30.34 | 16.94 | 12.21 | 10.24 | 7.092 |
| **5.5** | 19.1 | 9.55 | 579 | 6.77 | 376.1 | 237.4 | 49.22 | 44.58 | 24.90 | 17.95 | 15.05 | 10.42 |
| **7.5** | 25.6 | 12.8 | 776 | 9.07 | 504.4 | 318.2 | 65.96 | 59.75 | 33.37 | 24.06 | 20.18 | 13.97 |
| **11** | 36.9 | 18.5 | 1121 | 13.1 | 728.7 | 459.6 | 95.29 | 86.32 | 48.20 | 34.75 | 29.15 | 20.18 |
| **15** | 49.8 | 24.9 | 1509 | 17.6 | 980.9 | 618.7 | 128.3 | 116.2 | 64.89 | 46.78 | 39.24 | 27.16 |

# Aplicação para motores padrão

## Perda de motor e elevação de temperatura

O motor operado pelo inversor tem um limite no torque de operação contínua, uma vez que é um pouco maior em aumento de temperatura do que o operado por um fornecimento de energia comercial. A uma velocidade baixa, reduza o torque de saída do motor uma vez que o efeito de resfriamento diminui. Quando 100% de torque é necessário continuamente em baixa velocidade, considere o uso de um motor de torque constante. *(Consulte a página 73)*

## Característica de torque

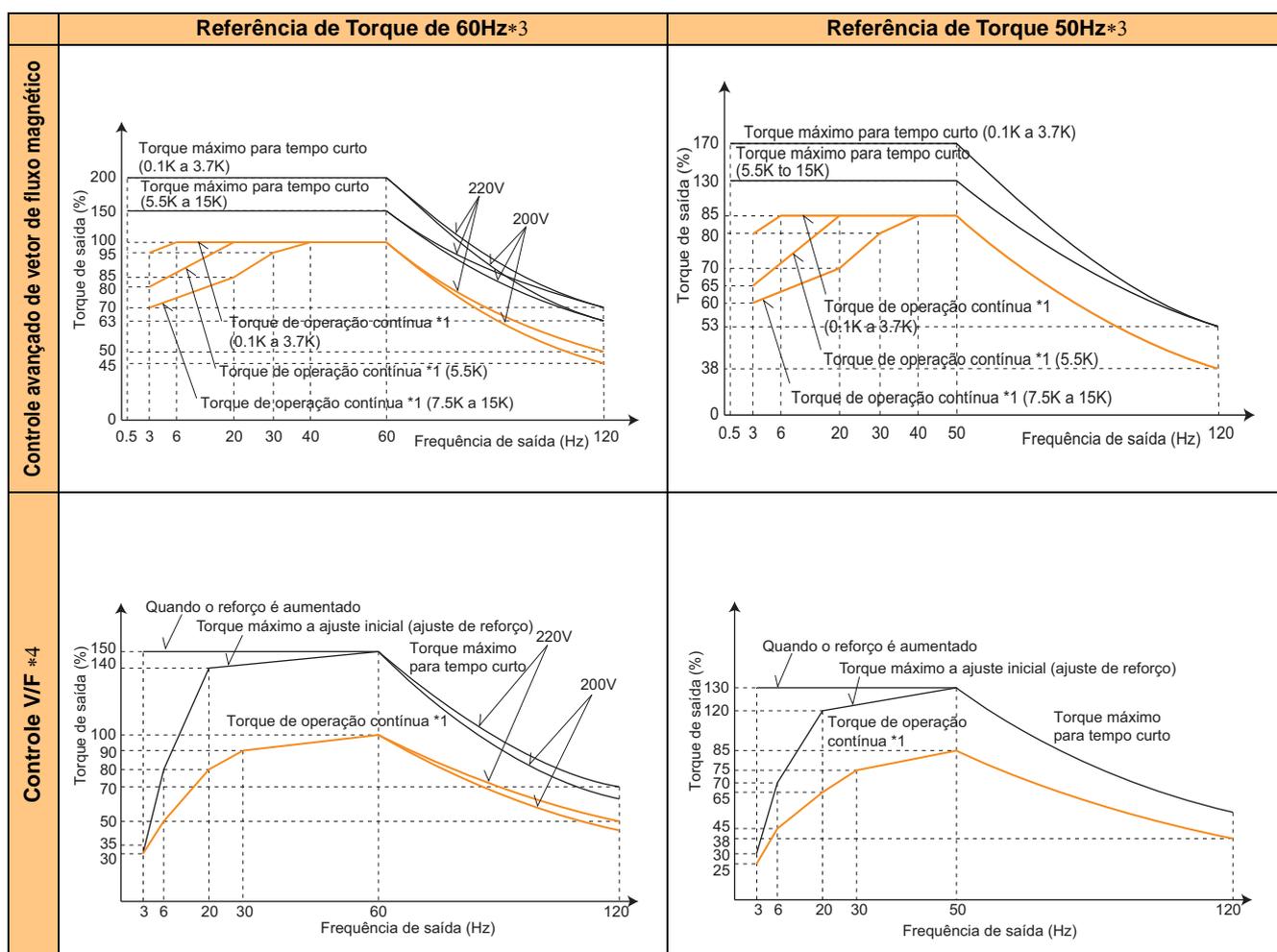
O motor operado pelo inversor pode ser inferior em torque do motor (em especial o torque de partida) do que aquele acionado pelo fornecimento de energia comercial. É necessário verificar plenamente a característica de torque de carga da máquina.

## Vibração

O motor instalado na máquina operado pelo inversor pode ser ligeiramente maior em vibração do que aquele acionado pelo fornecimento de energia comercial. As causas possíveis de vibração são como seguem.

1. Vibração devido ao desequilíbrio do próprio rotor incluindo a máquina
2. Ressonância devido à oscilação natural do sistema mecânico. É necessário ter cuidado especial quando a máquina usada a velocidade constante é operada a velocidade variável. A função de salto de frequência permite que pontos de ressonância sejam evitados durante a operação. (Durante a aceleração/ desaceleração, a frequência dentro da área do conjunto é transposta.) Um efeito também é produzido se *Pr. 72 Seleção de frequência PWM* é alterado. Quando um motor de dois pólos é operado a frequência maior que 60Hz, cuidados devem ser tomados uma vez que tal operação pode causar vibrações anormais.

## Torque do motor

Quando um motor gaiola de esquilo padrão da Mitsubishi (SF-JR, 4 pólos) e um inversor da mesma capacidade são utilizados, as características de torque são mostrados abaixo.

*1 O torque de operação contínua é para verificar o limite do torque de carga permissível quando se usa o motor dentro da temperatura ambiente permissível, e não é propriamente o torque de saída do motor. O torque máximo para curto tempo é a quantidade de torque que um motor pode produzir.
O torque de operação contínua de um modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V é de 90% do torque de operação contínua indicado acima.

*2 Dependendo da capacidade do motor ou o número de pólos do motor, a operação a 60 Hz ou mais não pode ser realizada. Certifique-se de verificar a frequência de operação máxima do motor.

*3 Uma referência de torque de 60Hz indica que o torque nominal de operação do motor a 60Hz é 100%, e uma referência de torque de 50Hz indica que o torque nominal de operação do motor a 50Hz é 100%.

*4 Sob o controle V/F, a mesma característica de torque se aplica ao tipo SF-JR com 2, 4, e 6 polos.

## Aplicação para motores de torque constante

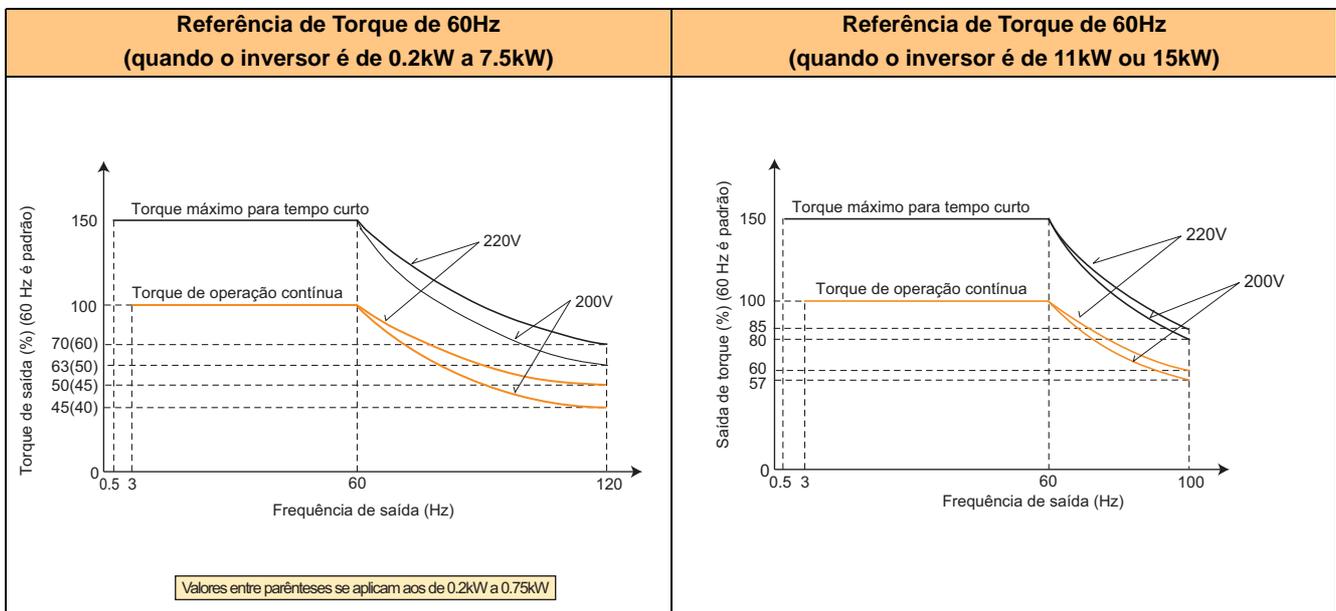
### Tipo SF-HRCA (Controle avançado de vetor de fluxo magnético)

- A operação contínua com 100% de torque mesmo à baixa velocidade de 3 Hz é possível
  O torque de carga não necessita ser reduzido mesmo a uma baixa velocidade e uma operação contínua de torque constante (torque de 100%) é possível dentro da faixa de relação de velocidade de 1/20 (3 a 60 Hz). (A característica do motor operando a 60 Hz ou mais é que o torque de saída é constante.)
  O torque de operação contínua de um modelo de entrada de alimentação monofásica de 100V é de 90% do valor indicado.
- O tamanho da instalação é o mesmo que o do motor padrão

★ Note que a característica de operação na tabela abaixo não pode ser obtida se o controle V/F é empregado.

### Especificações padrão (tipo interno)

| Saída (kW) | Número de pólos | Faixa de frequência | Especificações comuns |
|---|---|---|---|
| 0.2 | 4 | 3 a 120Hz | Frequência padrão de 60Hz<br>● a direção de rotação (CCW) é anti-horário quando visto da extremidade do motor<br>●Fios de terminal<br>3.7kW ou menos 3 fios<br>5.5kW ou mais ... 6 ou 12 fios<br>●Temperatura do ar ao redor: 40°C máximo<br>A estrutura protetora é IP44 |
| 0.4 | | | |
| 0.75 | | | |
| 1.5 | | | |
| 2.2 | | | |
| 3.7 | | | |
| 5.5 | | | |
| 7.5 | | | |
| 11 | | 3 a 100Hz | |
| 15 | | | |

- Característica de torque (durante controle avançado de vetor de fluxo magnético, e valor inicial para outros parâmetros)

* Entre em contato conosco em separado quando 150% ou mais de torque máximo para tempo curto for necessário.

- Quando é necessária rápida aceleração/desaceleração, pode ser necessário um inversor de capacidade de classificação maior.
- Quando dois ou mais motores são operados em paralelo, é provável que ocorra um desequilíbrio de torque uma vez que o deslisamento do motor é menor do que o do motor padrão.

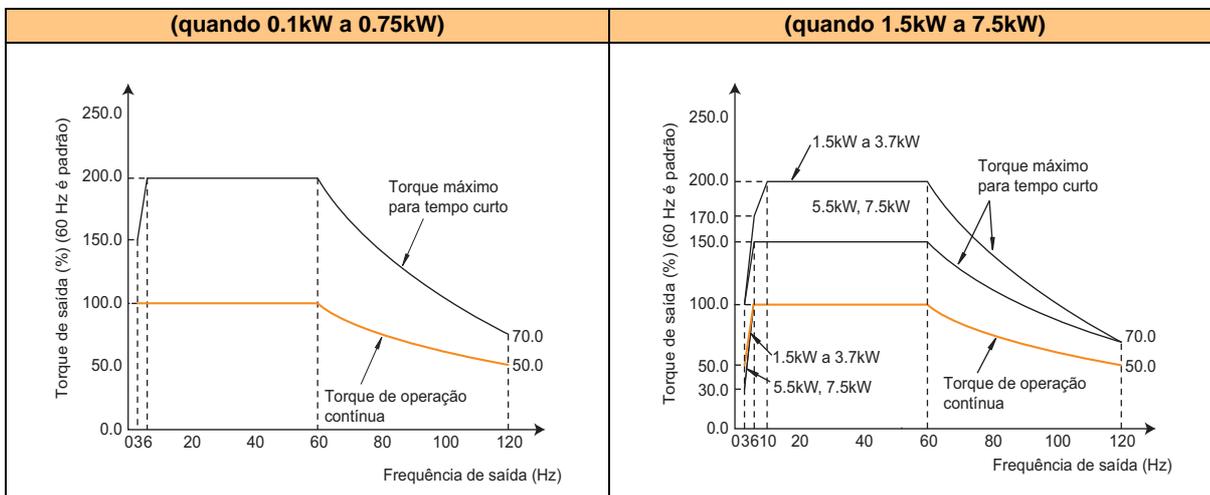
# Aplicação para motor com redutor

## Séries GM-S, GM-D, GM-SY, GM-HY2

- Ampla faixa de torque constante mesmo com o tipo padrão (ao utilizar controle avançado de vetor de fluxo magnético)
  O torque de carga não necessita ser reduzido mesmo a uma baixa velocidade e uma operação contínua de torque constante (torque de 100%) é possível dentro da faixa de relação de velocidade de 1/20 (3 a 60 Hz). (0.1K a 0.75K)
- Ampla faixa de controle de velocidade
  O motor pode ser usado na ampla faixa de desvio de velocidade de 3 a 120Hz
  A característica do motor operando a 60 Hz ou mais é que o torque de saída é constante. (0.1K a 0.75K)
  ★Note que a característica de operação na tabela abaixo não pode ser obtida se o controle V/F é empregado.

## Especificações padrão

| Tipo de inversor | Saída (kW) | Número de pólos | Faixa de Frequência Disponível (frequência base de 60Hz) | | Faixa de Torque Constante ao Usar o Controle Avançado de Vetor de Fluxo Magnético |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Lubrificação a graxa | Lubrificação a óleo | |
| GM-S<br>GM-SY<br>GM-HY2 | 0.1 a 2.2 | 4 | 3 a 120Hz | | 3 a 60Hz (0.1kW a 0.75kW)<br>6 a 60Hz (1.5kW, 2.2kW) |
| GM-D | 0.4 a 2.2 | | 3 a 120Hz | 25 a 120Hz | 3 a 60Hz (0.4kW, 0.75kW)<br>6 a 60Hz (1.5kW, 7.5kW) |
| | 3.7 | | | | |
| | 5.5 | | | | |
| | 7.5 | | | 25 a 115Hz | |

●Característica de torque (faixa durante controle avançado de vetor de fluxo magnético)

## Motor de classe de 400V acionado por inversor

Ao acionar um motor de classe de 400V pelo inversor, tensões de surto atribuíveis às constantes de fiação podem ocorrer nos terminais do motor, deteriorando o isolamento do motor. Nesse caso, é aconselhável tomar as medidas a seguir.

(1) Refificando a isolação do motor

1. Use um "motor de isolação melhorada de classe de 400V acionado por inversor".
   Nota: Os quatro pólos do motor padrão Mitsubishi (SF-JR, SB-JR) Tem a característica de melhoria de isolação de 400 V acionado por inversor.
2. Para o motor dedicado, como o motor de torque constante e o motor de baixa vibração, use o "motor dedicado acionado por inversor".

(2) Suprimindo a tensão de surto no lado do inversor

Conecte um filtro no lado secundário do inversor para suprimir uma tensão de surto de modo que a tensão nos terminais do motor seja de 850V ou menos. Ao acionar por inversor Mitsubishi, conecte um filtro opcional de supressão de tensão de surto (FR-ASF-H/FR-BMF-H) no lado da saída do inversor.

## Aplicações em motores especiais

### Motor com freio

Use o motor com freio tendo uma fonte de alimentação independente para o freio. Conecte a fonte de alimentação do freio à alimentação do lado de entrada do inversor e desligue a saída do inversor usando o terminal de parada de saída (MRS), quando o freio é aplicado (parada do motor). Uma trepidação pode ser ouvida de acordo com o tipo do freio na região de baixa velocidade, mas isto não é uma falha.

### Motor de mudança de pólo

Como este motor difere em corrente nominal do motor padrão, confirme a corrente máxima do motor e selecione o inversor. Certifique-se de alterar o número de pólos após a parada do motor. Se o número de pólos é alterada durante a rotação, o circuito de proteção de sobretensão regenerativa pode ser ativado para fazer disparar um alarme de inversor, efetuando o coasting do motor até parar.

### Motor submersível

Uma vez que a corrente nominal do motor é maior do que a do motor padrão, faça a seleção da capacidade do inversor cuidadosamente. Além disso, a distância da fiação entre o motor e o inversor pode se tornar mais longa. Consulte a página 65 para realizar a fiação com um cabo grosso o suficiente. Como uma corrente de fuga pode fluir mais do que o motor terrestre, tome cuidado ao selecionar o disjuntor de corrente de fuga à terra.

### Motor à prova de explosão

Para acionar um motor do tipo à prova de explosão no Japão, é necessário um teste à prova de explosão do motor e do inversor juntos. O teste também é necessário quando se aciona um motor à prova de explosão existente. Por favor contate-nos para o FR-B, série B3, que passou por um teste à prova de explosão. Como o inversor é uma estrutura não à prova de explosão, instale-o em um local seguro.

### Motor com redutor

A faixa de rotação operacional contínua deste motor muda de acordo com o sistema de lubrificação e o fabricante. Especialmente no caso de lubrificação a óleo, a operação contínua na faixa de baixa velocidade pode causar travamento de engrenagem. Para uma operação rápida, maior do que 60 Hz, consulte o fabricante do motor.

### Motor síncrono

Este motor não é adequado para aplicações de grande variação de carga ou impacto, onde é provável que ocorra a situação fora-de-sincronismo. Entre em contato conosco ao usar este motor pois a sua corrente de partida e a corrente nominal são maiores do que as do motor padrão e não irá rodar estavelmente a baixa velocidade.

### Motor monofásico

O motor monofásico não é adequado para a operação variável pelo inversor.
Para o sistema de partida por capacitor, o capacitor pode ser danificado devido à corrente harmônica que flui para o capacitor. Para o sistema de partida de fase de desvio e o sistema de partida de repulsão, não somente o torque de saída não é gerado em baixa velocidade, mas vai resultar em queima da bobina de partida devido a uma falha do interruptor de força centrífuga em seu interior. Substitua com um motor trifásico para o uso.

# Principais Diferenças e Compatibilidades com a série FR-E500

| Item | FR-E500 | FR-E700 |
|---|---|---|
| Método de controle | Controle V/F<br>Controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral | Controle V/F<br>Controle de vetor de fluxo magnético de finalidade geral<br>Controle avançado de vetor de fluxo magnético<br>Controle de excitação ideal |
| Funções alteradas/ eliminadas | Valor inicial de reforço de torque *(Pr. 0)*<br>FR-E520-1.5K a 7.5K: 6%<br>FR-E540-1.5K a 3.7K: 6%<br>FR-E540-5.5K, 7.5K: 4% | FR-E720-1.5K(SC) a 3.7K(SC): 4%<br>FR-E720-5.5K(SC), 7.5K(SC): 3%<br>FR-E740-1.5K(SC) a 3.7K(SC): 4%<br>FR-E740-5.5K(SC), 7.5K(SC): 3% |
| | Valor inicial de tensão de operação de freio de injeção CC *(Pr. 12)*<br>0.4K a 7.5K: 6% | 0.4K a 7.5K: 4% |
| | Frequência a entrada de 5V (10V) (*Pr. 38* )<br>Frequência a frequência de entrada de 20mA (*Pr. 39* )<br>Segundo relé O/L térmico eletrônico(*Pr. 48* )<br>Modo de aceleração/desaceleração mais curta (*Pr. 60* ) | Mudança de número de parâmetro<br>*(Pr. 125 Frequência de ganho de ajuste de frequência de Terminal 2)*<br>*(Pr. 126 Frequência de ganho de ajuste de frequência de Terminal 4)*<br>*(Pr. 51 Segundo relé O/L térmico eletrônico)*<br>*(Pr. 60 Seleção de controle de economia de energia)*<br>*(Pr. 292 Aceleração/desaceleração automática)* |
| | Rotação reversa a partir do painel de operação do inversor<br>Pressione REV . | Após definir "1" em *Pr. 40 Seleção de direção de rotação de chave RUN* , pressione RUN . |
| | Configuração de Seleção de função de terminal FM (*Pr. 54*)<br>0: Frequência de saída (valor inicial),<br>1: Corrente de saída,<br>2: Tensão de saída | 1: Frequência de saída (valor inicial),<br>2: Corrente de saída,<br>3: Tensão de saída |
| | Segundo motor aplicado<br>*Pr. 71* = 100 a 123 | *Pr. 450 Segundo motor aplicado* |
| | Configuração de Seleção de Terminal 2 0 a 5V, 0 a 10V (*Pr. 73* )<br>0: 0 a 5V (valor inicial),<br>1: 0 a 10V | *Pr. 73 Seleção de entrada analógica*<br>0: 0 a 10V<br>1: 0 a 5V (valor inicial) |
| | Seleção de modo de operação (*Pr. 79* )<br>Valor inicial 1: modo de operação PU<br>Ajuste 8: Comutação de modo de operação por sinal externo | Valor inicial 0: Modo de operação externa é selecionado ao ligar<br>Ajuste 8: excluído (sinal X16 é usado em seu lugar) |
| | Ajustando vetor de fluxo magnético de finalidade geral<br>*Pr. 80* ≠ 9999 | *Pr. 80* ≠ 9999, *Pr. 81* ≠ 9999, *Pr. 800* = 30 |
| | Grupo de usuário 1 (16), grupo de usuário 2 (16)<br>*(Pr. 160, Pr. 173 a Pr. 175 )* | Somente grupo de usuário (16), método de ajuste foi parcialmente alterado<br>*(Pr. 160, Pr. 172, Pr. 173 )* |
| | Configuração de Seleção de função de terminal de entrada (*Pr. 180 a Pr. 183* )<br>5: Sinal STOP (iniciar seleção de auto-retenção)<br>6: Sinal MRS (parada de saída) | Configuração de *Pr. 178 a Pr. 184 Seleção de função de terminal de entrada*<br>5: Sinal JOG (Seleção de operação Jog)<br>6: Nenhum<br>24: Sinal MRS (parada de saída)<br>25: Sinal STOP (Seleção de início de auto-retenção) |
| | Modo de fiação longa<br>(configuração de *Pr. 240* 10, 11) | Definição é desnecessário<br>(configuração de *Pr. 240* 0, 11 são excluídos) |
| | Configuração inicial de Seleção de operação de ventoinha (*Pr. 244* )<br>0: Ventoinha opera no estado de alimentação ligada | 1: Controle liga/desliga de ventoinha válido |
| | Incrementos de configuração de Seleção de parada (*Pr. 250* )<br>1s | 0.1s |
| | Fonte de controle de comunicação RS-485 pelo conector PU<br>Modo de operação PU | Modo de operação de rede (Modo de operação PU como FR-E500 quando *Pr. 551* = 2) |
| | Detecção de falha de terra<br>Classe de 400V: Detecta sempre | Classe de 400V: Detecta somente na partida |
| Circuito de limite de corrente de influxo | Fornecido para a classe de 200V, 2.2K ou mais, e classe de 400V | Fornecido para todas as capacidades |
| Bloco de terminal de controle | Bloco de terminal fixo (não pode ser removido)<br>Bloco de terminal do tipo de parafuso (parafuso Phillips M2.5)<br>Comprimento do terminal de barra recomendado é 7mm. | Bloco de terminal removível<br>Modelo de terminal de circuito de controle padrão:<br>Bloco de terminal do tipo de parafuso (Parafuso de cabeça chata M2 (M3 para terminal A, B, e C)<br>Comprimento do terminal de lâmina recomendado é 5mm (6mm para terminal A, B e C).<br>Modelo de função de parada de segurança:<br>Bloco de terminal de grampo de mola (Fixa um fio com a pressão da mola interna)<br>Comprimento do terminal de lâmina recomendado é 10mm |
| Painel de operação | Painel de operação removível (PA02) | Painel de operação integrado (não pode ser removido) |
| Unidade de parâmetro | FR-PU04 | FR-PU07<br>FR-PU04 (algumas funções, como cópia de parâmetro, estão indisponíveis) |
| Opções de Plug-in | Opções de plug-in dedicado (instalação é incompatível) | |
| | somente para classe de 400V<br>FR-E5NC : Comunicação CC-Link<br>FR-E5ND : Comunicação DeviceNet<br>FR-E5NL : Comunicação LONWORKS | Kit FR-A7NC E: Comunicação CC-Link<br>Kit FR-A7ND E: Comunicação DeviceNet<br>Kit FR-A7NL E: Comunicação LONWORKS |
| Tamanho de instalação | FR-E720-0.1K(SC) a 7.5K(SC), FR-E740-0.4K(SC) a 7.5K(SC), FR-E720S-0.1K(SC) a 0.75K(SC), FR-E710W-0.1K a 0.75K são compatíveis em dimensões de montagem | |

1. Período de garantia grátis e cobertura

[Período de garantia grátis]
Note que um período de instalação menor que um ano após a instalação em sua empresa ou nas dependências de seus clientes, ou um período menor de que 18 meses (contados a partir da data de produção) após o envio da nossa empresa, o que for mais curto, é definido.

[Cobertura]
(1) Diagnóstico de falha
Como regra geral, o diagnóstico de falha é feito no local pelo cliente.
No entanto, a Mitsubishi ou a rede de serviços Mitsubishi pode executar esse serviço por uma taxa acordada a pedido do cliente.
Não haverá encargos se for constatado que a causa da avaria foi por falha da Mitsubishi.
(2) Reparo de avarias
Haverá uma cobrança para reparos de avarias, reposições de troca e visitas à fábrica para as quatro seguintes condições, mesmo no período de garantia gratuita. Caso contrário, não haverá nenhum custo.
1)Avarias devido a armazenamento ou manuseio indevido, acidente por descuido, hardware ou software projetado pelo cliente.
2)Avarias devido a modificações do produto, sem o consentimento do fabricante.
3)Avarias resultantes do uso do produto fora das especificações definidas para o produto.
4)Avarias que estão fora dos termos de garantia.

Uma vez que os serviços acima são limitados ao Japão, diagnóstico de falhas, etc., não são realizados no exterior.
Se você deseja o serviço pós-venda no exterior, por favor, registre-se com a Mitsubishi. Para mais detalhes, consulte-nos com antecedência.

2. Exclusão de perda de oportunidade de responsabilidade de garantia
Independentemente do prazo de garantia gratuita, compensação de perdas de oportunidade incorridos para a sua empresa ou seus clientes por falhas dos produtos Mitsubishi e compensações por danos a outros produtos que não da Mitsubishi e outros serviços não são cobertos pela garantia.

3. Período de reparação depois que a produção é descontinuada
Mitsubishi aceitará reparos de produtos por sete anos depois que a produção do produto for descontinuada.

4. Termos de entrega
Em relação ao produto padrão, a Mitsubishi deve entregar o produto padrão sem as configurações de aplicação ou ajustes para o cliente, a Mitsubishi não se responsabiliza por ajustes ou execução de testes do produto no local.

## Centros FA Internacionais

**●North American FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061 U.S.A
TEL. +1-847-478-2100 FAX. +1-847-478-0327

**●Korean FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.
B1F,2F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200, Korea
TEL. +82-2-3660-9607 FAX. +82-2-3664-0475

**●Taiwan FA Center**
SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
6F No.105, Wu Kung 3rd RD, Wu-Ku Hsiang Taipei Hsien, 248, Taiwan
TEL. +886-2-2299-2499 FAX. +886-2-2299-2509

**●Beijing FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD. BEIJING OFFICE
9F Office Tower 1, Henderson Center, 18 Jianguomennei Avenue, Dongcheng District, Beijing, China 100005
TEL. +86-10-6518-8830 FAX. +86-10-6518-8030

**●Russian FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
-Representative Office in St. Petersburg
Sverdlovskaya Emb.,44, Bld Sch, BC "Benua";195027, St.Petersburg, Russia
TEL. +7-812-633-3496 FAX. +7-812-633-3499

**●Tianjin FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD. TIANJIN OFFICE
B-2 801/802, Youyi Building, No.50 Youyi Road, Hexi District, Tianjin, China 300061
TEL +86-22-2813-1015 FAX. +86-22-2813-1017

**●Shanghai FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.
4/F Zhi Fu Plazz, No.80 Xin Chang Road, Shanghai, China 200003
TEL. +86-21-6121-2460 FAX. +86-21-6121-2424

**●Guangzhou FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD. GUANGZHOU OFFICE
Rm.1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xing Gang East Road, Haizhu District, Guangzhou, China 510335
TEL. +86-20-8923-6713 FAX. +86-20-8923-6715

**●Hong Kong FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (Hong Kong) LTD.
10th Floor, Manulife Tower, 169 Electric Road, North Point, Hong Kong
TEL.+852-2887-8870 FAX. +852-2887-7984

**●India FA Center**
Mitsubishi Electric Asia Pvt. Ltd. Gurgaon Branch
2nd Floor, DLF Building No.9B, DLF Cyber City Phase Ⅲ, Gurgaon 122002, Haryana, India
TEL. +91-124-4630300 FAX. +91-124-4630399

**●Thailand FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
Bang-Chan Industrial Estate No.111, Soi Serithai 54, T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230
TEL. +66-2-906-3238 FAX. +66-2-906-3239

**●ASEAN FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE, LTD.
307 Alexandra Road #05-01/02, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943
TEL. +65-6470-2480 FAX. +65-6476-7439

**●European FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. GERMAN BRANCH
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany
TEL. +49-2102-486-0 FAX. +49-2102-486-1120

**●UK FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. UK BRANCH
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, U.K.
TEL. +44-1707-276100 FAX. +44-1707-278695

**●Central and Eastern Europe FA Center**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. CZECH BRANCH
Avenir Business Park, Radlicka 714/113a,158 00 Praha 5, Czech Republic
TEL. +420-251-551-470 FAX. +420-251-551-471

**●Brazil FA Center**
MELCO-TEC Representação Comercial e Assessoria Técnica Ltda.
Av. Paulista 1439, conj.74, Bela Vista CEP: 01311-200 São Paulo-SP-Brazil
TEL. +55-11-3146-2202 FAX. +55-11-3146-2217